Untersuchungen

über

periodische Vorgänge

im

gesunden und kranken Organismus des Menschen.

Von

Georg Schweig.



Mit fünf lithographirten Tabellen.

Karlsruhe.
Druck und Verlag von *Christian Theodor Groos.*
1843.

Vorrede.

Bei Gelegenheit einer Versuchsreihe über die relative Menge der Excretionsprodukte im krankhaften Zustand gerieth ich wiederholt auf Punkte, die der Vermuthung Raum gaben, dass die Versuche nicht zu allen Zeiten gleiche Resultate lieferten, aber gleiche Zeiten ein gleiches Resultat begünstigten. Indem ich die Summe der, über den fraglichen Gegenstand gesammelten Erfahrungen verglich, wurde diese Meinung zur annähernden Gewissheit.

Nimmt man sofort als Thatsache an, dass gewisse, mit den verschiedenen Zeiten proportionale Ursachen einen Einfluss auf die Versuchsresultate bei pathologischen Erscheinungen üben, so ist vorauszusetzen, dass eine gleiche Wirkung an den physiologischen Hergängen nachgewiesen werden könne und ich knüpfte an diesen Schluss den weiteren, dass, da das materielle System des Organismus, d. h. die denselben zusammensetzende Moleküle einem fortwährenden Wechsel unterworfen sind und dieser Wechsel thatsächlich als Bildung von organischen Theilen und als Wiederzerstörung erscheint, in dieser Beziehung eine, durch das Experiment hervortretende Verschiedenheit vorhanden sein müsse.

Es handelte sich jetzt darum, um diese Voraussetzung in Wahrheit zu verwandeln und für die ursprüngliche Erfahrung eine Probe zu erhalten, dass ein Weg ausfindig gemacht werde, auf dem man mittelst des Versuchs nicht sowohl ein exactes, als auch ein beweisendes Resultat erwarten durfte.

Es wird indessen schwer sein, auf eine andere Weise, als durch das Wägen des gesammten Körpers und der eingenommenen Nahrungsmittel, Re-

sultate über die Menge des, an den Organismus sich legenden Stoffs, zu erhalten. Und sind derartige Versuche, selbst in genügender Anzahl gemacht, so entstehen grosse Schwierigkeiten, sofern man eine richtige Deutung des Details derselben unternehmen will. Ich habe darum diesen Weg nicht betreten. Wie wichtig aber die, aus einer derartigen Versuchsreihe hervorgehenden, allgemeineren Schlüsse werden können, beweist zur Genüge die Schrift des *Sanctorius (De stat. med. Aphorismi)*.

Der oberste Satz dieses grossen Mannes, der durch alle seine Nachfolger bestätigt worden ist, besteht darin, dass das Gewicht des Körpers zwar schwankt, aber trotzdem, nach einer gewissen abgelaufenen Zeit, wenn die Gesundheit unverletzt ist, sich gleichbleibt. Diess setzt voraus, dass die Menge des innerhalb dieser Frist angebildeten Thierstoffs gleich sei der Menge des zerstörten. Es folgt aber hieraus, dass beim normalen Gang der Maschine ein Rückschluss aus der Menge der zersetzten Stoffe auf die sich anbildenden und umgekehrt, als vollständig gerechtfertigt erscheint.

Die Moleküle des Organismus zerfallen aber in verschiedene organische und unorganische Verbindungen, welche an verschiedenen Punkten aus dem Körper treten. Will man darum Versuche über die gesammte Menge der Excretion machen, so müssen alle aus dem Körper tretenden Zersetzungsprodukte innerhalb einer gegebenen Frist bestimmt und alle Ausscheidungsorgane zum Zweck des Versuches überwacht werden.

Dem Experimentator, der diess ununterbrochen und während einer längeren Zeit durchführen wollte, würden sich indess so zahlreiche Hindernisse entgegenstellen, dass er auf diesem Weg wohl schwerlich sein Ziel erreichen dürfte. Da also sämmtliche Produkte, wenigstens gleichzeitig und ununterbrochen, nicht leicht geprüft werden können, so bleibt

demnach die Untersuchung auf die stückweise Ermittlung der Thatsachen beschränkt.

In diesem Sinne prüfte ich nun die Absonderung der Harnsäure während eines halben Jahrs unter aufopfernden Umständen, wobei ich fand, dass die Bildung dieser Substanz in unaufhörlichem Schwanken von ***Plus*** zu ***Minus*** und umgekehrt begriffen sei und dass bei gewissen vorauszusehenden Zeiten davon grössere, bei andern dagegen geringere Mengen zu erwarten seien. Die Bestimmung der Zeiten, wann diess zutrifft, war nunmehr die Hauptaufgabe des Versuchs. Demgemäss wurden die Bezüge zur *täglichen, synodischen* und *anomalistischen* Zeit geprüft, so wie noch ein weiteres periodisches, in der Regel auf die Länge von *sechs Tagen* sich erstreckendes Schwanken ausfindig gemacht. Als an der Harnsäure diese zeitlichen Verhältnisse nachgewiesen waren, versuchte ich die Wirkung derselben Ursachen an andern Erscheinungen zu prüfen. Daraus entstand eine, obwohl noch auf kleinen Zahlen ruhende, dennoch aber mit durchgreifenden Resultaten versehene Mortalitätsstatistik. Ich suchte ferner durch eigene Beobachtungen die Verhältnisse der monatlichen Reinigung festzustellen, so wie mir das Tagebuch eines Epileptischen eine wichtige Fundgrube für die Wirkung einiger zeitlicher Wirkungen wurde.

Die *sechstägige* oder wie ich sie genannt habe, die *trophische* Fluctuation der Harnsäure ist eine Erscheinung, deren Feststellung grosse Schwierigkeiten bot und viele Anstrengungen kostete. Aber als isolirte Erscheinung an der Harnsäureabsonderung würde sie nimmer ein Bürgerrecht habe erwerben können, wenn nicht viele andere Thatsachen für deren Existenz auf eine Weise sprächen, dass in dieser Beziehung wohl nur noch geringen Zweifeln Raum gegeben werden darf. Indessen erscheinen die Verhältnisse der trophischen Periode

so complicirt, dass ich auf den Anspruch, ihre physiologische und pathologische Theorie um ein Bedeutendes gefördert zu haben, verzichten muss.

Die trophische Periode macht sich, wie überhaupt alle periodischen Wirkungen am kranken Organismus deutlicher geltend, als am gesunden. Die Eigenthümlichkeiten derselben treten ferner im kranken Leben unter den sonderbarsten Gestaltungen auf, so dass es für die Pathologie von der grössten Wichtigkeit erscheint, die hier liegenden gesetzmässigen Verhältnisse auf eine durchgreifende Weise zu erforschen. Wiewohl es auf den ersten Blick ein leichtes gewesen wäre, die in den Schriften der Aerzte so vielfach erzählten Krankengeschichten als statistisches Material zur Erweiterung der Kenntnisse von der Natur der trophischen Periode zu benützen, so fand ich leider bei näherer Prüfung, dass nur selten bei Erzählung derselben die nöthigen Zeitangaben gefunden werden, sie also zu dem vorliegenden Zweck nicht benutzt werden konnten. Nach langem Suchen in vielen Schriften brachte ich endlich nur über wenige Krankheiten, bei denen die Zeit genau angegeben ist, so viele Notizen zusammen, dass sie zu einer Art Statistik verwendet werden konnten. Ich sage zu einer Art Statistik, denn das Maximum der Fälle übersteigt kaum die Hälfte eines Hunderts. Aber die aus diesen hervorgehenden Thatsachen sind schon so sprechend, dass, wenn auch keine weitere physiologische oder pathologische Folgerungen gezogen werden wollen, doch mindestens es motivirt erscheint, dass hier eine Strasse liegt, auf der die Wissenschaft ergiebige Resultate erwarten darf. Die fernere medizische Beobachtung wird darum dem Mangel an Material zu derartigen umfassenden Untersuchungen abhelfen müssen. Aber dazu können nicht leichthin geschriebene Krankengeschichten dienen, sondern es müssen die Erscheinungen actenmässig genau hin-

sichtlich der Zeit, in der sie aufgetreten und wieder verschwunden sind, und hinsichtlich der Art, wie diess stattgefunden hat, verzeichnet werden. Durch die Benützung eines derartigen, von allen subjektiven Empfindeleien und systematischen Drangsalirungen befreites und durch die statistischen Regeln geordnetes Erfahrungsmaterial kann nur, hier wie allerwärts, die Sache der Wissenschaft gefördert werden.

Der Grund, warum ich bei Deutung der, in dieser Schrift behandelten Phänomene auf *kosmische* Ursachen zurückging, lag nahe. Wie ich hoffen darf, werden dieselben in dem Sinne, wie ich sie nahm und in die Physiologie einzuführen versuchte, keinen bedeutenden Widerspruch erfahren. Dabei weiss ich zwar wohl, dass, wenn die Annahme dieser, wie überhaupt aller Ursachen, wirkliches Bürgerrecht erhalten soll, ein ungleich grösseres Feld von Erscheinungen durchforscht werden muss, um wo möglich von vielen Seiten die Bestätigung ihrer Existenz zu erhalten. Bedenkt man übrigens, zu welch conformem Wissen theilweise die zu meiner Verfügung gestandene Handvoll Thatsachen führte, so wird mindestens die Meinung gerechtfertigt sein, dass Gründe vorhanden sind, welche es erlauben, die fraglichen Ursachen von jetzt an als einer wissenschaftlichen Cultur fähig zu betrachten.

Ueber die Ausführung dieser Schrift und über den Gebrauch des Wortes *Zeit* habe ich mich noch zu rechtfertigen. Es bot nämlich grosse Schwierigkeiten dar, eine Reihe heterogener Erscheinungen zu vereinigen, unter neue Gesichtspunkte zu bringen und mit der nöthigen Klarheit vorzuführen. Ich konnte mir nur mit der kürzesten Sprache helfen, indem zu befürchten war, dass mit Vermehrung der Worte die Anzahl der Irrthümer unwillkührlich steigt. Durch die Beschränktheit des Materials, mit dem ich bauen musste, kam ich ferner häufig in den

Fall, den Faden nicht wie gewünscht fortspinnen zu können. Dieser Umstand liess sich nicht vermeiden, wiewohl er öfter störend wirkt. Wenn zuletzt aus einer Reihe von Wirkungen auf das Vorhandensein einer oder mehrerer Ursachen geschlossen wird, so ist damit die Möglichkeit noch nicht gegeben, von deren Eigenthümlichkeiten sich die nöthigen umfassenden Begriffe zu bilden, denn diese gehen nur aus der allseitigsten Beleuchtung der verschiedenen zwischen Ursache und Wirkung gelegenen Verhältnisse hervor. Da aber die Ursachen, als deren Wirkungen die, in dieser Schrift gesammelten Thatsachen betrachtet werden, noch keine richtige Vorstellung zulassen und es ausserdem nicht einmal bekannt ist, wie viel es deren gibt, so war ich genöthigt, diese unter einem Collectivnamen zusammenzufassen. Da aber die fraglichen Ursachen in der Zeit veränderlich sind und mit dem Zutreffen derselben Zeiten gleiche Wirkungen zu erwarten sind, so machte ich von dem Worte *Zeit* Gebrauch, um dadurch mit Umgehung von unaufhörlichen Umschreibungen die Reihe von Ursachen zu bezeichnen, welche in dem angeführten Verhältniss zur Zeit stehen. Dadurch wurde somit der gebräuchliche abstracte Begriff dieses Worts ausgeschlossen und ihm dagegen ein objektiver beigelegt.

Schlüsslich bitte ich, diese Arbeit nicht von einem schiefen Standpunkt aus zu beurtheilen, wozu ihr Inhalt bei flüchtiger Betrachtung leicht Veranlassung geben könnte. Ich erlaube mir daher aufmerksam zu machen, dass es nur Thatsachen und immer nur Thatsachen sind, die ich redend und Zeugniss gebend, vorgeführt habe, und dass ich wohl weiss, wie die Heilkunde nur allein aus Thatsachen sich vergrössern und erweitern lässt.

Karlsruhe im März 1843.

Der Verfasser.

Erster Abschnitt.

Einleitung.

§. 1.

Der Ernährungsprozess im allgemeinsten Sinne des Worts besteht einer Seits in Heranbildung des materiellen Stoffs zu einer solchen Höhe, dass er, an eine Stelle des Organismus gelegt, dessen Formen annimmt und im Stande ist, an den Lebenserscheinungen auf seine Weise Theil zu nehmen; so wie anderer Seits in dem Vorgang, wodurch der auf diese Höhe gebrachte Stoff zerstört und aus der Organisation als abgenützt herausgeworfen wird.

Um d··se Function, die man allgemein die vegetative nennt, zu vollziehen, bedarf es der unausgesetzten Thätigkeit und des Zusammenwirkens beinahe sämmtlicher Organe des Körpers und kein Glied darf in dieser bewunderswerthen Kette fehlen, wenn nicht augenblicklicher Stillstand alle übrigen ergreifen soll.

Unendliche Anstrengungen macht die Natur zur Erreichung des Zwecks der Heranbildung und eben solche bei Ausscheidung der verbrauchten Materie. Es ist aber klar, dass das Resultat beider in Harmonie stehen, also ein Verhältniss zwischen anzusetzender und abgängiger Materie vorhanden sein müsse, da, wie *Sanctorius* *) durch den Versuch nachwies, die Organisation bei guter Gesundheit täglich das gleiche Gewicht zeigt.

Die Wissenschaft fängt an, über die Bildung des organischen Stoffs zum Zweck des Baus der Organe Daten zu sammeln, hat es indessen noch nicht zu einem genügenden Resultate gebracht; so

*) *De statica med. Aphor.* Sect. I. Aph. X.

wenig, als eine aus Versuchen hervorgehende, theoretische Vorstellung über die, die Entbildung begleitenden, Hergänge der Zeit möglich ist. Es sind diess Fragen, deren Lösung voraussichtlich noch viele Untersuchungen erfordern wird.

§. 2.

Die Entbildung der Materie, das Zerfallen des organisirten Thierstoffs geschieht nach regelmässigen, in der Krankheit sich ändernden *) Gesetzen, die mit dem Worte *Excretionsprozess* umfasst werden können. Obwohl der Stand des jetzigen Wissens in dieser Beziehung, wie schon angeführt, keine durchgreifende Vorstellung zulässt; so kann man doch nach dem Vorgang von *Berzelius* annehmen, diese Entbildung könne als eine, an dem organischen Atom durch den Sauerstoff bewirkte Veränderung betrachtet werden, wodurch dasselbe theils in binäre, theils aber noch den organischen Character (obwohl in gesunkenem Grade) an sich tragende Verbindungen zerfalle. Doch ist auf diese Vorstellung kein ausschliesslicher Werth zu legen, indem sie eines Theils durch eine viel zu geringe Zahl von Thatsachen unterstützt und andern Theils dadurch dem Lebensprincip, welches jedenfalls als eine weitere, die chemischen Wirkungen complicirende Ursache betrachtet werden muss, allen Antheil an der Entbildung entzogen wird.

§. 3.

Mag dem sein, wie ihm wolle, so unterliegt es keinem Zweifel, dass der Gesammtexcretionsprocess ein sehr bedeutsamer Hergang des Organismus ist, was schon der Umstand beweist, weil derselbe keinen Augenblick, ohne das Leben zu gefährden, stille stehen darf. Erwägt man ferner, welcher Aufwand von umfangreichen, wichtigen Organen und Kräften und eine Tag und Nacht nie ruhende Anstrengung zur Vollführung dieses Zweckes nöthig ist, so ist leicht einzusehen und zu begreifen, dass selbst anscheinend geringe Störungen nicht ohne nachtheilige Rückwirkuug auf den normalen Gang der Maschine sein können. Und was sagt hievon einer der grössten

---

*) Die im normalen Fall zu beobachtende constante Bildung von Harnstoff, Kohlensäure u. s. w. deutet das gesetzmässige an. Bildet sich Zucker, so hat das Gesetz eine Abänderung erlitten.

Aerzte? *Primarum digestionum excrementa per alvum ducuntur, secundarum per urinas, ultimarum per insensibilem transpirationem. Inter has est admirabilis proportio et aequilibrium. Dum altera ex egestionibus vel supprimitur vel minuitur, copiosiori fluxu alterius debet compensari. Quod si non fiat, mutato turbatoque aequilibrio, morbi veniunt. Hinc arcanae fluunt ac verae ad morborum originem investigandam curandamque indicationes.* B a g l i v i *Can. XLII. de med. solid.*

§. 4.

Die auffallenden Verschiedenheiten in dem Gang und dem Ansehen, so wie überhaupt der Qualität der Excretionsproducte nahmen die Aerzte zwar zum öftersten wahr und gab hinreichende Gelegenheit zu unzähligen Beobachtungen, zumal, da ein grosser Theil der Kurmethoden gegen die hier stattfindenden Hergänge gerichtet ist. Dennoch aber wollten sich die Erfahrungen bis jetzt zu keinem durchdringenden Resultate vereinigen, indem eines Theils die Schlüsse nicht auf hinreichend scharfe Experimente und Beobachtungen gebaut und andern Theils die Aerzte allzusehr gewohnt waren, durch Systemsucht und Vorurtheil geblendet, die errungenen Thatsachen unter falsche Gesichtspunkte zu bringen. Und dennoch liegt hier diejenige Seite der medicinischen Forschung, auf welcher nicht nur ganz unerwartete Resultate zu gewinnen sind, sondern auch, wo mit der geringsten Mühe der die organischen Hergänge umhüllende Schleier gelüftet werden kann.

Aber hiezu bedarf es einer Bearbeitungsweise, wie sie die Praxis der exacten Wissenschaften vorschreibt; denn es muss mit Auffindung und Erklärung des einfachen Falles begonnen und daraus mit alleiniger Hülfe der Erfahrung nach und nach die Natur der verwickelteren Fälle erkannt und aus allen zusammen die Theorie construirt werden. Dabei ist es nicht erlaubt, umgekehrt zu verfahren, wie es doch die Heilkunde noch täglich zu thun gewohnt ist. Haben denn Physik und Chemie, die am weitesten gediehenen und darum den menschlichen Verstand so sehr zierenden Wissenschaften einen anderen Weg befolgt und warum soll die Heilkunde diesen nicht ebenfalls betreten wollen? Ueber die Kenntniss der materiellen Verhältnisse geht darum vorerst die alleinige Strasse zum exacten Wissen sowohl

physiologischer als pathologischer Hergänge und es wird desshalb die Medicin so lange einen auf Irrthum und Wandelbarkeit ruhenden Boden haben, bis die hier liegenden elementaren Wahrheiten gesammelt sein werden.

§. 5.

Die Haut als Excretionsorgan hat verschiedenen Verrichtungen obzuliegen. So sondert sie eine fettige Substanz, ferner die Epidermis ab, über deren beiderseitige Bedeutung in Bezug zur allgemeinen Excretion nur weniges bekannt ist.

Die wichtigste Function der Haut besteht unstreitig in der Erzeugung der *unmerklichen Ausdünstung*, welche in quantitativer Beziehung, so wie ihren Werth gegenüber den andern Verrichtungen der thierischen Oeconomie zu bestimmen, *Sanctorius (de statica medicina Aphorismi)* die ersten Versuche gemacht hat. Eine Untersuchung der Art, mit solchen Resultaten, zumal in einer Zeit angestellt, die wenig Sinn und so geringe Hülfsmittel für genaue Experimente bot, erregt mit Recht alle Bewunderung; denn die Geduld von dreissig Jahren war nöthig, um zu beweisen, wie wichtig die Rolle des Perspirabiles (Haut- und Lungenausdünstung zusammengenommen) beim Spiel der Thätigkeiten des gesunden und kranken Körpers sei. Die Versuche von *Keil*, *Dodaert*, *de Gorter*, *Robertson* u. a. haben diesen Resultaten nichts Wesentliches hinzufügen können, von denen es jedoch sehr wünschenswerth bleibt, dass sie von dem, eine grössere Uebersicht gewährenden Standpunkt der jetzigen Physiologie aus noch einmal geprüft würden und namentlich die Function der Haut getrennt von der der Lunge betrachtet werde.

Nach *Thénard*, *Berzelius* und *Anselmino* besteht die Hautausdünstung aus Wasser, in welchem Kohlensäure, etwas thierische mit specifischem Geruch versehene Materie und einige Salze, namentlich salzsaure und milchsaure, aufgelöst vorkommen. Sie ist gewöhnlich sauer und verdampft, sobald sie auf der Oberfläche der Haut erscheint, weshalb im normalen Zustand von ihr nichts zu erblicken ist.

Man kann nach den von *Lavoisier* und *Séguin* gemachten, den Anspruch auf Genauigkeit erfüllenden Versuchen annehmen, dass im Lauf von vier und zwanzig Stunden 1½ bis 5 Pfunde durch die Hautausdünstung verloren gehen, welche Menge schon allein für ihre

Wichtigkeit spricht. Es ist ferner aus den Versuchen von *Sanctorius* zu entnehmen, dass diese Excretion durch eine Menge von Ursachen verändert, ja wie es scheint, ganz aufgehoben *(Adiapneustia)* werden kann, mit welchem Umstand die Erzeugung von Krankheiten oft in näherer Beziehung steht. *Natura, dum in perspirandi officio est impedita, incipit statim in multis deficere. (Sanctorius* Aph. 40. Sect. I. Ferner: *Prima morborum semina tutius cognoscuntur ex alteratione insolitae perspirationis, quam ex laesis officiis.* Ibid. Aph. 42) u. s. w. Es ist mit diesen unzweifelhaften Thatsachen hinreichender Grund zur Vermuthung gegeben, dass die genauere Kenntniss dieser Verrichtung im normalen und kranken Zustand und namentlich ihr zeitliches Verhalten solche Momente liefern wird, die einen tieferen Blick in die kranke Welt und die daselbst vorkommenden materiellen Verhältnisse möglich machen.

Ein offenbar ebenfalls dem System der Excretion angehöriger Theil der Hautfunction ist die Erzeugung des *Schweisses*, von dem es indessen ungewiss ist, ob er noch in den Bereich des Normalen gehört; denn derselbe ist eine Art Diarrhöe der Haut, in welcher neben den gewöhnlichen, in dem Perspirabile vorkommenden Bestandtheilen, noch andere nachzuweisen sind. Es gibt offenbar sehr verschiedene Schweisse. Der Todesschweiss enthält, wie schon seine Klebrigkeit andeutet, ohne Zweifel mehr und andere Substanz, als ein z. B. durch angestrengte körperliche Thätigkeit erzeugter. Nach *Donné* ist derselbe bisweilen alkalisch. *(Recherches sur quelques unes des propriétés chimiques des sécrétions. Annales de Chimie et de Phys. T. 57. p. 401.)*

§. 6.

Die Qualität der *Lungenausdünstung* kennt man seit *Lavoisier's* berühmten, unstreitig den Anfangspunkt der medicinischen Chemie bildenden Versuchen *(Mém. de l'Académie de Paris 1777 p. 185—199)*, obwohl durch *Black* erstmals angedeutet wurde, worin sie bestehe. Indessen ist nur weniges über die tiefere Verknüpfung mit dem gesammten Bestand der Excretion bekannt.

Die allgemeinste Erfahrung über das Aus- und Einathmen besteht darin, dass die ausgeathmete Luft anders zusammengesetzt ist, als die eingeathmete und namentlich zeigt sich erstere feuchter, enthält

mehr Kohlensäure, dagegen weniger Sauerstoff. Nach *Prout (Annals of Philosophy Vol. II)* beträgt das Minimum des Gehalts an Kohlensäure in 100 Volumina Luft 3,30 und das Maximum 4,90 Theile. Nach *Thomson (Records of general Sc. 1835. Jan.)* liegt das Maximum bei 7,16 und das Minimum bei 2,05. *Coathupe (London and Edinburgh philosophical Mag. Ser. III. V. 14. p. 104. June 1839)* fand die geringste Menge gleich 1,90 und die grösste 7,98. Nimmt man diese Angaben, da sie mit denen des vorhergehenden Autoren nahe übereinstimmen, als richtig an, so kann man die Menge des Kohlenstoffs annähernd berechnen, welche zur Erzeugung der Kohlensäure dient. Denn athmet ein Erwachsener im Durchschnitt zwanzigmal in der Minute, werden dabei jedesmal 16 Cubikzoll Luft gewechselt, worin etwa 4 Procente Kohlensäure enthalten sind, so werden in 24 Stunden 20¹/₅ Cubikfuss Kohlensäure erzeugt, eine Menge, die 4,45 Unzen Kohlenstoff entspricht *).

Es dürfte einleuchtend sein, dass, wenn es sich um so bedeutende Mengen handelt, und Störungen in diesen Hergang eintreten, diess nicht ohne Rückwirkung auf die übrigen Verhältnisse des Körpers bleiben kann, zumal wenn man bedenkt, dass der zum Entstehen der Kohlensäure dienende Kohlenstoff nicht als solcher in dem Blute, aus dem zunächst die Absonderung geschieht, enthalten ist, sondern nur als Bestandtheil von organischen, in seiner Mischung befindlichen Materien zu betrachten ist.

Nach *Lavoisier* und *Séguin (Mém. de l'Académie de Paris. 1790)* besteht der durch das Athmen erzeugte Verlust nicht nur aus Kohlensäure, sondern noch aus Wasserdampf und in diesem aufgelöste thierische Materie, welche Menge zusammengenommen sich im Durchschnitt zu der des Perspirabiles verhält wie 7 : 11. Es dürfte demnach klar sein, wie wichtig die Rolle dieser Excretion bei dem Spiel des organischen Lebens sein müsse und dieser Umstand macht es wünschenswerth, dass diese Verrichtung, gleich der der Haut, genau in physiologischer Beziehung studirt werde, um Vergleichpunkte zu Schlüssen für die pathologischen Verhältnisse zu erhalten.

---

*) Vergl. *Scharling, Annalen* der Chemie und Pharmacie von Liebig. 1843.

Die Absonderung der Kohlensäure ist in der Zeit nicht gleich. *Prout* (a. a. O.) sagt hierüber folgendes: „Die Menge dieses Gases, welche constant während der Nacht ausgehaucht wird, beträgt 3,30 Prozente. Dieses Minimum fängt von 3 Uhr 30 Minuten früh an, sich zu vermehren, zuerst langsamer, dann aber rascher bis Mittag, wo es gewöhnlich bis zu 4,10 steigt, was das Maximum ist. Von diesem Punkte an beginnt die Abnahme, zuerst schneller, dann langsamer bis 8 Uhr 30 Minuten Abends. Mehrere Umstände*) veranlassen mich zu der Meinung, dass die Gegenwart und Abwesenheit der Sonne allein diese Verschiedenheit hervorbringt, in welcher gewöhnlich das Minimum 3,30 eintritt, welches dann fast bis am Morgen stehen bleibt, wie vorhin erwähnt wurde. Die in der Mitte des Tags ausgehauchte Kohlensäure, oder das Maximum übertrifft das während der Nacht stattfindende Minimum um ein Drittheil."

Coathupe erhielt dagegen andere Resultate. Nach ihm liegt das Minimum bei 7 — 8½ Uhr Abends und das Maximum Morgens zwischen 8 und 9½. Wenn aber durch die Wirkung der Zeit eine constante Verschiedenheit bezüglich auf die Intensität der Production

---

*) *Prout* äussert darüber folgendes: „Bei allen Lebensäusserungen wechseln die Zustände der relativen Ruhe mit dem Zustand der Anstrengung und diese Abwechslungen hängen offenbar zusammen mit der Gegenwart und Abwesenheit der Sonne und je nachdem diese grosse Quelle des Lebens und der Wärme gegenwärtig oder abwesend ist, sind die organischen Wesen entweder munter und thätig oder schlafend und unthätig. Nun, da zu Mittag dieses mächtige Erregungsmittel der Natur auf dem höchsten Punkte ist, und wie man annehmen kann, die höchste Wirksamkeit ausübt, so muss alles, was unter seinem unmittelbaren Einfluss steht, am lebhaftesten erregt sein, und wenn es richtig ist, dass hiezu das Nervensystem gehöre, so ist leicht Rechenschaft zu geben von einer Menge wichtiger Erscheinungen, welche dasselbe darbietet und unter andern von der vergrösserten Erzeugung des kohlensauren Gases zu Mittag, wofern die Respiration als unter dem unmittelbaren Einfluss der Nerven stehend, betrachtet werden muss. Indessen von den unmittelbaren Wirkungen der Sonne oder den ihrer Leitung untergeordneten Einflüssen auf das Nervensystem wissen wir nichts, da alles, was mit diesem Theil unserer Constitution zusammenhängt, in der tiefsten Dunkelheit begraben liegt."

der Kohlensäure nothwendig, wie aus dem folgenden sich ergeben wird, angenommen werden muss, so ist klar, dass, da beide Angaben in dieser Rücksicht differiren, entweder die eine oder die andere unrichtig sein müsse. Auch ist gemäss der Analogie aus späteren Angaben vorauszusetzen, dass eine begrenzte Zeit, physiologisch genommen, zwei Maxima und zwei Minima, von beiden ein grösseres und ein kleineres producirt, oder, wenn man die Intensität der Wirkung in der Zeit graphisch darstellt, dass eine doppelte Curve, eine kleinere und eine grössere erscheint. Diese Beschaffenheit trifft nun weder bei den Versuchen von *Prout*, noch bei denen von *Coathupe* zu und darum ist zu folgern, dass beide der Wahrheit sich nicht genähert haben und somit durch neue Versuche das endliche Resultat aufgesucht werden muss.

Auch an den einzelnen Tagen wechselt die Menge der Kohlensäure. So fand *Thomson* im Mai 1832, indem er zehn Tage lang, zwischen 11 und 12 Uhr Vormittag ihre Grösse bestimmte, folgendes:

1.	Tag	4,64
2.	„	4,70
3.	„	6,07
4.	„	3,27
5.	„	5,26
6.	„	2,05
7.	„	2,39
8.	„	3,85
9.	„	3,05
10.	„	7,16.

Verschiedene Umstände wirken ausser den genannten zeitlichen Ursachen auf die Menge der abgesonderten Kohlensäure ein. Nach den Erfahrungen von *Prout* vermindern dieselbe in der Regel geistige Getränke, Mercur, Säuren und vegetabilische Diät. Umgekehrt wirken aufregende, angenehme Gemüthbewegungen.

Auf dem pathologischen Felde ist nur weniges gethan, so dass aus den vorliegenden Thatsachen kein allgemeines Bild entworfen werden kann. So hat z. B. *Gregor (Ann. de Ch. et de Phys. 1841)* gefunden, dass in dem Zeitraum der Zunahme der Blattern die Excretion der Kohlensäure, deren mittlere Menge er zu 3,5 annimmt,

auf 6 — 8 ansteige und sich in dem Grad wieder vermindere, als die Krankheit ihrem Ende zugehe. Dasselbe fand er bei den Masern und dem Scharlachfieber, obwohl hier die Menge nicht so hoch angestiegen sei.

§. 7.

Von der Absonderung der Galle wissen wir wenig und schwerlich werden mit den jetzigen Hülfsmitteln der Wissenschaft directe Versuche über die Qualitäts- und Quantitäts-Verhältnisse dieser thierischen Flüssigkeit angestellt werden können. Es lässt sich daher wenig directes und positives für die Kenntniss dieses übrigens sehr wichtigen Theils der allgemeinen Excretion erwarten, zumal da ihr Zweck mit dem alleinigen Auswerfen nicht erfüllt zu sein scheint, sondern, bevor diess geschieht, noch andere Verrichtungen durch sie vollzogen werden müssen, denn ein gewisser Antheil an der Verdauung kann nicht wohl abgeläugnet werden.

§. 8.

Eine gleichfalls wichtige Rolle spielt in der thierischen Oeconomie der *Harn*. Er besteht aus Harnstoff, Harnsäure, einigen der Zeit noch nicht näher gekannten thierischen Materien und aus Salzen. Dabei reagirt derselbe in der Regel sauer, wie alle übrigen Excretionsmaterien, mit Ausnahme der Galle, ohne dass mit Bestimmtheit bekannt ist, durch welchen Stoff diess bedingt sein mag.

Die Menge dieses Excrets ist sehr veränderlich und richtet sich nach vielen im Körper wirkenden Verhältnissen; indessen liegt die mittlere Menge eines Erwachsenen in der Nähe eines Kilogramms. Ein Uebermaass von Getränke wird im normalen Zustand in der Regel durch ihn abgeführt; im kranken dagegen ist diess seltener der Fall, denn man trifft hier oft auffallende Verminderungen, wenn auch gleich vieles Getränke genommen wird.

Durch den Harn werden manche in den Organismus gekommene und daselbst keine bleibenden Stätte habenden Stoffe ausgeleert, wie Salze, Quecksilber, Eisen, Chinin u. s. w.

Im kranken Leben spielt der Harn eine wichtige Rolle, indessen ist von den hier waltenden Verhältnissen nur weniges genau bekannt. Ein unzweideutiger Zusammenhang findet oftmals mit der Beendigung

der fieberhaften Leiden statt und die unter diesen Umständen vorkommenden Eigenthümlichkeiten nennt man *critische.*

§. 9.

Es entsteht nunmehr die Frage, was bedeutet dieses zahlreiche Heer von gekannten und ungekannten Stoffen, wodurch die Excretionsmaterien zusammengesetzt werden? Zerfällt ein einziges organisches Molekül in Theile, die sich in Harn, Hautausdünstung, Galle und Kohlensäure verwandeln; oder zersetzt sich ein an diesem oder jenem Orte liegendes und darum einen gewissen Zweck erfüllendes Atom vorzugsweise in diese oder jene Substanz? Diess sind Fragen, die der Zeit keine, auch nur annähernde, Beantwortung zulassen.

So viel ist indessen als richtig anzunehmen, dass im normalen Zustand die verschiedenen Phasen der Ernährung — d. h. die mit der Anbildung und mit der Loslösung verbundenen Processe — nicht getrennt und einzeln thätig betrachtet werden können, sondern mindestens mit nahebei gleicher Intensität von statten gehen müssen, indem nur hierdurch die Möglichkeit der organischen Existenz denkbar wird. Also die sich abscheidenden, von dem Körper verbrauchten Theile, der tägliche Tod, wie *Baglivi* diesen Hergang bezeichnend nennt, müssen nothwendig in einem gewissen Verhältniss zu den anzubildenden stehen, oder was dasselbe ist, die Masse des verbrauchten Stoffs einerseits, so wie die des anzubildenden Stoffs anderseits sind entsprechend dem Gang der Ernährung und dem Grad ihrer Intensität.

Bedenkt man ferner, dass nach dem Resultat der *Prevost-Dumas*'schen Versuche *(Biblioth. univers. 1821)* über Verhinderung der Harnabsonderung, so wie einiger hierhergehöriger complementärer Erfahrungen, die Ausscheidung der zersetzten Theile zwar durch die Aussonderungsorgane geschieht, der Heerd der Bildung aber an einem andern Ort, in den Organentheilen nämlich, zu suchen sei. Da aber das Blut die fraglichen, von den Organentheilen erhaltenen Stoffe in keiner auffallenden, dem Experimente fast entgehenden Menge enthält, so folgt hieraus, dass dieselben im Momente des Entstehens wieder aus dem Bereich der Circulation geschafft werden müssen und darum ist klar, dass der Gang der Excretion in zeitlicher Rücksicht mit dem Gang der Bildung der Excretionsstoffe und was nach obigem

dasselbe ist, mit dem Gang der Ernährung im Allgemeinen nahezu parallel sein müsse.

§. 10.

Der Organismus lebt aber in der Zeit und es bedarf jedenfalls einer gewissen Frist bis die organische Materie sich anbildet und wieder zerfällt. Es muss sich darum eine differente Wirkung der Zeit, falls eine solche existirt, an den Resultaten der Ernährung abprägen.

Die Erfahrung weist in dieser Beziehung aus, wie später gezeigt werden wird, dass zwar die Erzeugung der, die Excretion zusammensetzenden Theile ununterbrochen von statten geht, doch aber in der Art an gewisse Zeiten gebunden ist, dass wenn solche zutreffen, sich die Producte in ihrer Menge anders verhalten, als zu andern Zeiten.

Da, wie vorhin sich ergeben, die Excretion als nahezu parallel mit den Ernährungshergängen betrachtet wurde, so ist darum das ebenberührte Erfahrungsresultat als auch für diese geltend anzusehen, woraus denn folgt, dass die Intensität der Ernährung bald eine geringere, bald eine grössere, das heisst eine wechselnde sei.

§. 11.

Die Erfahrung weist ferner folgende wichtige Thatsache nach. Die Bestandtheile einer Excretion zeigen wechselseitig keine, wenigstens bis jetzt nicht aufgefundene, Uebereinstimmung, so dass z. B. beim Harn die Menge des Harnstoffs zur Menge der Harnsäure und der der Salze in keinem gleichbleibenden Verhältniss steht. Dagegen, wenn sich ein wesentlicher Stoff in seiner Menge erhebt, so kann man beim normalen Gang der Maschine im Allgemeinen gewiss sein, dass alle andern es ebenfalls thun und umgekehrt, vermindert sich ein solcher, so vermindern sich auch die übrigen. Es folgt somit, dass wenn nur ein einziger Bestandtheil irgend einer Excretion dauernd beobachtet wird, man daraus im Allgemeinen auf den Gang und die Intensität derselben zu schliessen im Stande ist und es bedarf hiezu nur der Bürgschaft, sich dessen zu versichern, dass das Resultat der Arbeit nahezu ein verlässliches sei und man über eine grössere Zahl, wenn möglich zusammenhängender, Beobachtungen verfügen könne.

§. 12.

Wenige Versuche reichen hin, um zu zeigen, dass in der Totalität sowohl, als in den einzelnen Theilen irgend einer Excretion, im

gesündesten Zustand, bedeutende Schwankungen hinsichtlich der Gewichtsverhältnisse vorkommen. Diese rühren entweder von der Lebensweise und andern Einflüssen her, oder aber sie sind durch die verschiedene Wirkung der Zeit bedingt. Diese letzte ist so deutlich und durchgreifend, dass die von ersteren hervorgerufenen Aenderungen nicht im Stande sind, sie auf längere Zeit zu verwischen und zu vertilgen.

Wenn man darum Versuche über die Wirkung der Zeit anstellen will, so ist nöthig, auf die Lebensweise geeignete Rücksicht zu nehmen und wenn möglich, alles zu vermeiden, was den ruhigen Gang der Maschine stören könnte. Es werden dadurch abnorme Schwankungen vermieden, die Versuchsresultate der Wahrheit besser genähert, so dass der durch die Zeit bedingte Typus um so deutlicher hervorzutreten im Stande ist.

Unter allen Excretionsmaterien eignet sich der Harn am besten zu derartigen Versuchen, da er nicht nur zu jeder beliebigen Stunde zu erhalten ist, sondern auch einzelne seiner Bestandtheile mit Leichtigkeit annähernd genau in quantitativer Beziehung bestimmt werden können, und unter diesen bietet die *Harnsäure* wieder die vortheilhafteste Seite dar. Ich habe darum vorzugsweise mit dieser Substanz gearbeitet und deren Menge lange und ununterbrochen geprüft, theils um Schlüsse über den Gang der Ernährung im Allgemeinen, theils solche über die verschiedene Wirkung der Zeit auf die Intensität der Ernährung zu erhalten.

Es sei darum erlaubt, bevor die erhaltenen Resultate im Detail betrachtet werden, einiges über diese Säure und den sie enthaltenden Harn anzuführen.

§. 13.

Es gibt nichts wandelbareres, als die Menge des Harns; denn auf sie influiren eine Menge von bekannten und unbekannten Dingen. Vermindert wird die Absonderung durch zahlreiche Ursachen. Im fieberhaften Zustand und bei manchen dyskrasischen Leiden werden mitunter an einem Tage kaum 300 Grammen producirt. In der orientalischen Cholera und bei Anuria hört sogar diese Excretion ganz auf. Auf der Breite der Gesundheit wird eine Verminderung der Harnmenge dann erzeugt, wenn die Masse der Säfte durch irgend

einen Umstand vermindert worden ist. Manche Nahrungsmittel liefern weniger Harn als andere, z. B. aus Fleisch wird weniger Harn producirt als aus Kartoffeln, Gemüsen und Mehlspeisen. *Berzelius* behauptet, die Menge des Harns stehe in einem gewissen Zusammenhang mit der Thätigkeit der Haut. Dieser Umstand muss als eine Regel, die viele Ausnahmen hat, betrachtet werden. Ein Mensch producirt mehr Harn, als ein anderer. Das Gehen bis zur Ermüdung vermindert gewöhnlich dessen Menge.

Vermehrt wird der Harn durch manche Nahrungsmittel, durch Arzeneien *), die dessen Absonderung befördern, hauptsächlich aber durch das Getränke. In der Regel wird nicht alles Getränke durch den Harn abgeschieden, aber umgekehrt trifft es sich bisweilen, dass mehr Flüssigkeit entleert wird, als dem Körper zugeführt wurde.

Das Getränke kann mehr oder weniger lange Zeit im Körper liegen, bevor es abgesondert wird. Ist wenig davon genommen, so kann diese Frist auf vier und zwanzig und mehr Stunden ausgedehnt; aber auch kurz nach dessen Aufnahme entfernt werden. Ist ein gewisses Uebermaass genommen, so dauert es nicht lange, bis es abgesondert wird; ist alsdann die Absonderung eingeleitet, so geht sie stürmisch vor sich und hört gewöhnlich mit einem Male auf. Ist der Körper gesund und wird eine grössere Menge Getränke genommen, dann geht es immer durch den Harn. Es liefern alsdann die Nieren eine grosse Menge, oft 1000 und mehr Grammen in einer Stunde, während sie sonst, um eine gleiche Quantität zu produciren, vier und zwanzig und mehr Stunden Zeit nöthig haben. Es ist in der That auffallend, und der Grund nicht eingesehen, warum in beinahe allen acuten und vielen andern Krankheiten das Getränke, wenn es auch in noch so grossem Uebermaass genommen wird, in der Regel nicht durch die Nieren abgeschieden wird, d. h. dass sich kein Getränksharn bildet.

Die Wirkung des Getränkes auf den Harn ist nicht zu allen Tageszeiten gleich; am leichtesten passirt es zur Morgen- und Abendzeit.

---

*) Ob diese eine Aenderung in der Zusammensetzung hervorrufen oder nur die Masse des Wassers im Harn, oder zuletzt die Menge des Harnstoffs und überhaupt der wesentlichen Bestandtheile vermehren, ist nicht bekannt.

Es muss eine gewisse Disposition vorhanden sein, wenn die Flüssigkeit des Getränkes durch den Harn abgehen soll; denn nimmt man jeden Tag eine gleich grosse Menge — jedoch nicht im Uebermaass — so wird dasselbe an einem Tage abgesondert, an einem andern dagegen nicht.

Der Getränksharn unterscheidet sich chemisch von dem übrigen. *Nysten (Recherches de Physiologie et de Pathologie. Paris 1811. p. 260)* lieferte eine Analyse, wornach 1000 Grammen nur 5,56 Gr. Rückstand liessen (statt im Durchschnitt 40 — 50). Die Menge des Harnstoffs war 13mal weniger, die Harnsäure 16mal, die schwefel- und phosphorsauren Salze viermal weniger, so wie alle übrigen Substanzen bedeutend verringert. Es ist indessen klar, dass in diesen Verhältnissen, da sie höchst wandelbar sind, keine allgemeine Norm erblickt werden kann. Nach *Lecanu* scheint die Harnstoffabsonderung nicht begünstigt zu werden, wenn der Harn zu Getränksharn wird, was gleichfalls von der Harnsäure gilt. Von letzterer weiss ich gewiss, dass sie bei stürmischer wässrigter Absonderung der Nieren nicht mehr abgesondert wird, wenigstens lieferten die in dieser Beziehung angestellten Versuche stets ein negatives Resultat.

Es giebt zuletzt eine Art *Harndiarrhöe*, welche sich zum normalen Harn verhält, wie der Schweiss zur Sanctorischen Ausdünstung. Bei Krampfanfällen hat man diesen Zustand oft gesehen. Dem kann ich hinzufügen, dass den katarrhalischen und vielen andern Krankheiten eine stark vermehrte Harnsecretion vorangeht. Dieser Harn unterscheidet sich vom Getränksharn wesentlich und enthält mehr Salze, als der normale, dagegen keine Harnsäure oder nur Spuren.

§. 14.

Wird durch irgend einen Umstand die Menge des Harns vermehrt oder vermindert, so ist hier grössere Ordnung, als man auf den ersten Blick vermuthen möchte. Denn die Menge des Harns, die die Nieren liefern, steht mit der, in der vorangegangenen und nachfolgenden Zeit gelieferten, in einem gewissen Verhältniss, welches bei grösseren Schwankungen fast durchgehends durch ein Multiplum oder Submultiplum ausdrückbar ist. Da eine detaillirte Untersuchung hierüber allzuweit von dem vorgesteckten Ziele abführt, so begnüge ich mich, durch einige Beispiele dieses merkwürdige, im Körper

sicher nicht ohne viele Analogieen vorkommende Factum dem Leser vorzuführen. In einer spätern Arbeit werde ich hierauf zurückkommen.

1. März 1841.

a) Abends 10 bis Morgens 6 in jeder Stunde 30 Grammen,
b) Morgens 6 - Mittags 1 — 42 -
c) Mittags 1 - - 5 — 80 -

Es verhält sich also a : b : c wie 3 : 4 : 8.

29. März 1841.

a) Abends 10 bis Morgens 6 in jeder Stunde 61 Grammen,
b) Morgens 6 - Mittags 12 — 45 -
c) Mittags 12 - - 3 — 32 -
d) - 3 - - 6 — 61 -
e) Abends 6 - Abends 10 — 29 -

Es verhält sich also a : b : c : d : e wie 4 : 3 : 2 : 4 : 2.

15. Mai 1841.

a) Mittags 12 bis 1 Uhr wurden abgesondert 19 Grammen,
b) - 1 - 2 - — 20 -
c) - 2 - 4 - — 60 -
also in jeder Stunde 30 Gr.
d) - 4 - 5 - wurden abgesondert 45 Grammen,
e) - 5 - 6 - — 30 -

Es verhält sich a : b : c : d : e wie 4 : 4 : 6 : 9 : 6.
Auch in Beziehung auf den Getränksharn gilt das gleiche.

9. Mai 1841.

a) Mittags 3 bis 4 Uhr 50 Grammen,
b) - 4 - 5 - 193 -
c) - 5 - 6 - 149 -
d) - 6 - 7 - 149 -

Es verhält sich demnach a : b : c : d wie 1 : 4 : 3 : 3.

10. Mai 1841.

a) Abends 5 bis 6 Uhr 72 Grammen,
b) - 6 - 7 - 298 -
c) - 7 - 8 - 299 -
d) - 8 - 9 - 295 -

Es verhält sich demnach a : b : c : d wie 1 : 4 : 4 : 4.

§. 15.

Ueber die Grösse des *spezifischen Gewichts* des Harns existiren viele unter sich sehr abweichende Angaben. Ich fand in etwa tausend Beobachtungen das niederste gleich 1,001, was aber nur bei sehr dünnem Getränksharn vorkommt und das höchste gleich 1,033. Am häufigsten werden die Zahlen 1,017 bis 1,026 wahrgenommen, wie aus der gleichfolgenden Tabelle näher hervorgeht. Doch ist in dieser Beziehung die Tageszeit theilweise maassgebend; denn am Vormittag fand ich die häufigsten Beobachtungen zwischen 1,017 und 1,022 *), am Nachmittag zwischen 1,023 und 1,028, am Abend zwischen 1,019 und 1,028 und in der Nacht zwischen 1,012 und 1,025.

Es ist indessen schwer, einen genauen Schluss aus der Grösse des spezifischen Gewichts auf die Menge der Bestandtheile zu ziehen, wie auch schon viele Chemiker gezeigt haben. Denn man findet bei gleichem spezifischem Gewicht sehr selten wieder die gleiche, schon einmal beobachtete, beim Verdünsten zurückbleibende Masse. Es kann darum der Grund dieses wechselnden Verhältnisses nur in der Veränderlichkeit einzelner Bestandtheile liegen. Doch steht im Allgemeinen die Regel fest, dass je grösser das spezifische Gewicht gefunden wird, auf desto mehr Rückstand geschlossen werden kann und umgekehrt, je kleiner, desto wasserreicher ist das Absonderungsproduct.

Zeigt der Harn ein spezifisches Gewicht von nahe 1,030, so kann in der Regel, wie diess bereits *Prout* gefunden hat, durch Vermischen mit seinem Volumen Salpetersäure unter Abkühlung ein grosser Theil des Harnstoffs direct präcipitirt werden.

Je angestrengter der Geist oder der Körper arbeitet, um so grösser wird das spezifische Gewicht des Harns. Eine solche Ursache wirkt oft noch in den folgenden Tagen.

Zeigt der Harn ein geringes spezifisches Gewicht, so können grosse Quantitäten in der Blase verweilen, bevor man durch das bekannte Gefühl zum Harnen gemahnt wird. Steigt dasselbe aber, so erzeugen oft kleine Mengen z. B. 100 oder weniger Grammen einen merkbaren Drang.

---

*) Ueber 1,027 stieg es am Vormittag nicht.

Der Inhalt der folgenden Tabellen *) erklärt sich von selbst. Ich führe darum nur an, dass sich das spezifische Gewicht zu der in einer Stunde abgesonderten Menge Harns während der verschiedenen Tageszeiten merklich verschieden zeigt. Der während der Nacht und dem Morgen abgesonderte Harn stimmt in dieser Beziehung nahe überein. Während des Nachmittags dagegen ist die Harnmenge gegen das spezifische Gewicht der Nacht und Morgenzeit um nahebei ein Drittheil vermehrt, was in noch grösserem Maass auch am Abend der Fall ist.

Erste Tabelle.

	Während einer Stunde abgesond., durchschnittl. Harnmenge.			
Spez. Gew.	Nachts	Morgens	Mittags	Abends
1,014	— 61 Gr.	— 65 Gr.	— 74 Gr.	— 81 Gr.
1,015	— 50 -	— 56 -	— 79 -	— 76 -
1,016	— 44 -	— 55 -	— 67 -	— 77 -
1,017	— 39 -	— 52 -	— 72 -	— 75 -
1,018	— 46 -	— 44 -	— 72 -	— 63 -
1,019	— 42 -	— 44 -	— 61 -	— 62 -
1,020	— 40 -	— 41 -	— 58 -	— 62 -
1,021	— 38 -	— 37 -	— 61 -	— 61 -
1,022	— 37 -	— 35 -	— 54 -	— 60 -
1,023	— 35 -	— 40 -	— 50 -	— 54 -
1,024	— 31 -	— 31 -	— 49 -	— 54 -
1,025	— 31 -	— 27 -	— 39 -	— 49 -
1,026	— 29 -	— 30 -	— 41 -	— 46 -
1,207	— 29 -	— — -	— 38 -	— 40 -
1,208	— 25 -	— — -	— 31 -	— 37 -
1,029	— 25 -	— — -	— 28 -	— 40 -

*) Diese Tabellen gebe ich nur, um einen Maassstab zu besitzen, wornach individuelle Verschiedenheiten bemessen werden können.

Zweite Tabelle.

Spez. Gewicht		Menge des Harns in einer Stunde		Menge der Harnsäure in 50 Gr. Harn		Summe der Beobachtungen
1,006	—	108 Gr.	—	2 Gr.	—	7
1,007	—	103 -	—	2,5 -	—	8
1,008	—	97 -	—	4 -	—	7
1,009	—	93 -	—	4,5 -	—	5
1,010	—	85 -	—	5,5 -	—	4
1,011	—	76 -	—	6,5 -	—	11
1,012	—	68 -	—	7 -	—	15
1,013	—	59 -	—	8 -	—	12
1,014	—	65 -	—	9 -	—	13
1,015	—	59 -	—	11 -	—	18
1,016	—	56 -	—	13 -	—	29
1,017	—	57 -	—	12,5 -	—	31
1,018	—	49 -	—	16 -	—	38
1,019	—	49 -	—	17 -	—	42
1,020	—	48 -	—	18 -	—	50
1,021	—	46 -	—	19 -	—	63
1,022	—	43 -	—	21 -	—	59
1,023	—	44 -	—	23 -	—	55
1,024	—	43 -	—	24 -	—	59
1,025	—	41 -	—	26 -	—	54
1,026	—	41 -	—	27 -	—	44
1,027	—	37 -	—	29 -	—	37
1,028	—	32 -	—	31 -	—	25
1,029	—	32 -	—	31 -	—	9
1,030	—	31 -	—	31 -	—	4
1,031	—	32 -	—	32 -	—	3

§. 16.

Die *Harnsäure* ist eine merkwürdige Substanz, deren Auffindung schon in die Kindheit der Chemie fällt *), und die noch lange hin

---

*) *Scheele* entdeckte sie 1776.

der Gegenstand der interessantesten und lehrreichsten Versuche sein wird. Im reinen Zustand ist sie weiss, glänzend und schuppig krystallisirt, geschmack- und geruchlos, in kaltem Wasser schwer, in warmem leichter, dagegen in saurem Wasser kaum oder gar nicht löslich. Schlägt man sie aus verdünnten Lösungen durch eine Säure nieder, so erfolgt die Präcipitation nur selten schnell, meist erst nach einigen Stunden. *Wetzlar (Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Harns und der Entstehung der Harnsteine. Mit einer Vorrede von Wurzer.* Frankf. 1821. p. 6) hat einen Kunstgriff kennen gelehrt, vermittelst dessen die Präcipitation plötzlich geschieht. Versetzt man nämlich warmen Urin in einem ebenfalls warmen Glas mit etwas Säure und reibt alsdann die Wandung noch innerhalb der Flüssigkeit mit einem Stückchen Holz, so trübt sich derselbe augenblicklich. Aber durch diesen Umstand scheidet sich nicht alle Harnsäure ab, indem, wenn man den Niederschlag durch ein Filter trennt und das Durchgelassene einige Zeit stehen lässt, sich eine neue Portion, nunmehr krystallinisch, zu Boden legt. Bisweilen kommt im Harn diese Säure in solcher Menge vor, dass sie, bei Abkühlung desselben bis zu gewöhnlicher Temperatur, schon zu einem Theil sich niederschlägt und beinahe vollständig scheidet sie sich ab, sobald bis zum Gefrierpunkt abgekühlt wird. Auch trennt sie sich bisweilen noch innerhalb des Körpers, wovon die Entstehung des Grieses und des Nierensteins abzuleiten ist.

Da die Harnsäure im Harn oft in viel grösserer Menge vorkömmt, als ein gleiches Volum Wasser aufzunehmen vermag und überdiess derselbe in dem Grade sauer ist, dass dadurch der Fähigkeit, in Auflösung zu bleiben, ein nicht unbedeutendes Hinderniss gesetzt ist, so hat man wohl Grund zur Frage, durch welche Bedingung die Lösung überhaupt vermittelt sein mag. *Prout (Annal. de Ch. T. 36)* glaubt, es sei die Harnsäure an Ammoniak gebunden, indessen ist das hiedurch entstandene Salz nicht viel löslicher, als die reine Säure *); auch enthält der aus sehr reichhaltigem Harn von selbst ausgeschie-

*) Nach *Henry* löst sich die Harnsäure in 1720 Wasser und nach *Prout* das harnsaure Ammoniak in 480 Theilen.

dene Bodensatz reine Säure und nur ausnahmsweise an Ammonium gebundene. *Wetzlar* (a. a. O. p. 18) dagegen behauptet, es sei die Harnsäure an Natron gebunden, welcher Meinung die Erfahrung eben so wenig zur Seite steht. *Duvernoy (Chemisch-medicinische Untersuchungen über den menschlichen Harn.* Stuttg. 1835) scheint der Wahrheit näher gerückt zu sein, indem er, obwohl auf keine exacten Versuche gestützt, glaubt, dass die Harnsäure an den Farbstoff des Harns gebunden vorkomme und dadurch ungleich löslicher werde.

Mag dem sein, wie ihm wolle, wenn man den Harn mit einer genügenden Menge von Säure (selbst Kohlensäure bewirkt dies) versetzt, so scheidet sich, wie dies durch *Egan* (*Philosophical Journal.* Nr. 90—94. 1799. *Auserlesene Abhandlungen zum Gebrauch für pr. Aerzte.* Bd. 24) gezeigt worden ist, die Harnsäure krystallinisch in Verbindung mit einer andern organischen, nach *Duvernoy* aus Farbstoff bestehenden Substanz im Lauf von 24 bis 48 Stunden ab und ich kann dem hinzufügen, dass bei richtig geleiteter Arbeit davon keine Spur zurückbleibt.

Durch diesen Hergang entstehen Krystalle, die durch ihr Ansehen und ihre Beschaffenheit in zwei Gruppen zerfallen. Die erste Art gehört zum rhomboidalen System, ist körnig, schwer und in Hinsicht auf ihre Farbe sehr verschieden, von orangegelb bis beinahe zum schwarzen nüancirt. *Wetzlar* (a. a. O. p. 61) schreibt diesen Wechsel der Farbe des Harns zu, indem er fand, dass dunkler Harn dunkle Krystalle, und umgekehrt, heller Harn lichter gefärbte Krystalle liefere. Dies ist indessen nicht immer der Fall, indem ein Harn, der durch Säure kaum eine Farbenveränderung erleidet, beinahe schwarze Krystalle liefern kann, so wie anderer Seits ein dunkler Harn sehr lichte Krystalle. Ich bin darum eher geneigt, diesen Umstand als mit gewissen, im Körper vorgehenden Processen parallel gehend zu betrachten. So liefert der Verdauungsharn gewöhnlich die hellste, dabei gut krystallisirte Säure, welche Aehnlichkeit mit der besitzt, die während eines entzündlichen Leidens producirt wird, obwohl diese gewöhnlich noch gelber gefärbt erscheint. Der Nachturin liefert seltener gut ausgebildete Krystalle, dagegen der Abendurin in der Regel. Im Allgemeinen sind die

dunkelsten Krystalle auch die am besten ausgebildeten, d. h. wo die einzelnen Krystallflächen am deutlichsten hervortreten.

Die andere Art der sich im angesäuerten Harne bildenden Krystalle unterscheidet sich wesentlich durch ihre Form, welche ein Prisma ist und ihr ungleich geringeres spezifisches Gewicht, auch reflektiren sie das Licht anders. In der Farbe wechseln sie nicht leicht, welche durchweg hellbraun ist. Ich habe die Umstände nicht ermitteln können, unter denen sie entstehen; jedoch fand ich, dass in sehr harnsäurereichem Harn sie nicht vorkommen, und dass sich bisweilen bei zu langem Stehen des angesäuerten Harns die Kryställchen der ersten Art in Kryställchen der zweiten Art verwandeln, weshalb man sie oft gemischt antrifft. Wenn man darum den Abscheidungsprocess durch Filtriren unterbricht, so liefert die erste Zeit rhomboidale, die folgende spätere dagegen prismatische Krystalle. Ob eine chemische Verschiedenheit zwischen beiden besteht, habe ich nicht näher untersucht.

Wie schon angeführt, sind die Krystalle weder der einen noch der andern Form als reine Harnsäure, dagegen als eine Verbindung einer grossen Menge Harnsäure mit einer andern, in geringer Menge vorhandenen thierischen Substanz zu betrachten, die in Kalilauge sich nicht löst. Wie aber diese zusammengesetzt ist und welches weitere chemische Verhalten sie zeigt, ist nicht ausgemittelt.

§. 17.

Die Eigenschaft der Harnsäure, aus dem mit Säure versetzten Harn sich krystallinisch und vollständig abzuscheiden, habe ich zu einer Reihe von Versuchen benützt, um über die relative und absolute Menge ihrer Production ins Reine zu kommen und etwaige Beziehungen zum Gang der Ernährung in dem oben angedeuteten Sinne auszumitteln, wobei ich auf folgende Weise verfuhr.

Der abgesonderte Harn wurde, unter pünktlicher Berücksichtigung der zeitlichen Verhältnisse, gelassen, dann gemessen und dessen spezifisches Gewicht warm bestimmt. Es wurden sodann, nachdem durch Filtriren der Schleim entfernt war, davon 50 Grammen mit 15 Tropfen und bei concentrirterem Harn, mit 20 Tropfen engli-

scher, vorher destillirter, Schwefelsäure *) versetzt und schwach ohne an den Wandungen des Glases zu reiben, umgerührt. Die Mischung blieb alsdann sechs und dreissig bis acht und vierzig Stunden bedeckt und ruhig an einem kühlen Orte stehen. Sofort wurde filtrirt, das Filtrat unter erneuertem Zusatz von 10 Tropfen Säure nochmals vier und zwanzig Stunden und länger stehen gelassen, um den Rest der sich etwa weiter abscheidenden Harnsäure zu erhalten. Dieser Theil des Experiments ist zwar im Allgemeinen nicht nöthig, indessen muss er darum veranstaltet werden, um die sichere Ueberzeugung, dass alles präcipitirt sei, zu gewinnen. Die auf dem Filter lose liegenden Kryställchen werden nun mit destillirtem Wasser gewaschen, getrocknet, gewogen, das Resultat in das Tagebuch eingetragen und darnach die Gesammtmenge berechnet.

§. 18.

Bei dieser Arbeit habe ich unter andern folgende Beobachtungen und Bemerkungen gemacht.

Der Harn muss durch Filtriren von Schleim und Epitheliumzellen befreit werden, weil namentlich ersterer eine Störung in das Gewicht der Harnsäure bringen könnte. Die Harnsäure aus filtrirtem Harn fällt viel schöner aus, als die aus unfiltrirtem.

Harn, unter dem spezifischen Gewicht von 1,006, gibt nicht leicht Harnsäure.

Die aus dem Harn durch Säurezusatz abgeschiedene Harnsäure schwimmt theils auf der Oberfläche der Flüssigkeit, theils aber hängt sie an den Glaswandungen, oder sie nimmt die Bodenfläche ein. Manche Gläser zeigen hierin Eigenthümlichkeiten. Die Krystalle bilden sich in einem feinen Glas viel besser aus, als in einem groben. Sind darin Risse vorhanden, wie sie bisweilen z. B. durch Glasstäbe erzeugt werden, so scheidet sich die Säure vor-

---

*) Schwefelsäure eignet sich aus dem Grund am besten zu derartigen Versuchen, indem sie bei vorliegender Verdünnung die Filter nicht verdirbt und auch nicht, wie Salzsäure und Salpetersäure, ausdünstet, was namentlich in der Nähe von Waagen so viel wie möglich vermieden werden muss.

zugsweise an diesen ab. Macht man in dem Glase einen mit einem Druck begleiteten Strich, ohne jedoch die Oberfläche desselben zu verletzen, so legt sich die Säure gern an diese Stelle an.

Der Process der Harnsäureablagerung ist nach *Egan* und *Wetzlar* nicht immer in vier und zwanzig Stunden beendigt. Diess trifft indessen nur dann zu, wenn der Säurezusatz zu gering war; denn bei grösseren Säuremengen ist der Process oft schon nach wenigen Stunden beendigt.

Ist der Harn mit Harnsäure überladen, so scheidet sich beim Erkalten ein gewisser Ueberschuss von selbst, indessen nur selten krystallinisch, ab. In der Regel verhindert die, zum noch warmen Urin hinzugefügte Säure diese Art der Abscheidung. Wenn aber beim Zusetzen dieser dennoch ein amorpher Niederschlag entsteht, so muss eine neue Portion Harn genommen und dann eine Zeit lang in mässig erwärmtem Zustand mit der Säure in Berührung bleiben, bis der krystallinische Niederschlag sich zu bilden begonnen hat.

Es ist zum Abfiltriren der Harnsäure sehr gut laufendes Papier nöthig. Ich habe mich des schwedischen bedient. Hat man schlechtes Papier, so absorbiren die zahlreichen Filtrationen zu viele Zeit, während bei gut laufendem Papier die Arbeit in kurzem verrichtet ist. Auch können die Waschwasser, wenn sie zu lange mit der Harnsäure in Berührung bleiben, leicht davon wieder aufnehmen.

Ein gutes Wägeresultat kann nur dann erzielt werden, wann die Harnsäure durchaus krystallinisch ausgefallen ist. Jede andere Form, wie etwa die nach der *Wetzlar*'schen Methode, durch Reiben der Glaswendung mit einem Holzstäbchen erhaltene, gibt ein unsicheres Resultat.

Versetzt man Harn mit einer Säure, so wird der färbende Bestandtheil desselben, wie *Egan* und *Proust* gezeigt haben, viel dunkler und wechselt zwischen dunkelroth und tief braun. In der Regel enthält der Harn desto mehr Harnsäure, je dunkler er sich färbt. Doch gibt es Harn, der viel Harnsäure enthalten kann, und dennoch bemerkt man nur wenig Farbenveränderung und umgekehrt, kann bei starker Färbung nur wenig Harnsäure vorkommen. Je

dunkler der Harn gefärbt ist, um so röther färbt sich alsdann das Filterpapier. Selbst der Getränksharn enthält gewöhnlich diese färbende Materie. Der grünlich gelbe Harn der kleinen Kinder färbt sich nicht mit Säure. Neutralisirt man, selbst nach längerem Stehen einen solchen starkgefärbten Harn mit Alkali, so nimmt er wieder seine ursprüngliche Färbung an.

Der mit einer Säure versetzte Harn nimmt schnell einen eigenthümlichen penetranten Geruch an, der eine grosse Nuancirung zeigt. Bald riecht er wie Achselschweiss, was gewöhnlich beim Nachturin der Fall ist, bald nähert sich der Geruch dem Alkoholischen, dem Honig u. s. w. Dieses Verhalten deutet an, dass der Harn mitunter nicht constante Theile enthält.

Bisweilen schlägt die Säure eine schwärzliche, grumöse Masse nieder, das *Proust*'sche Harnharz, welches das Filter schnell verstopft. Noch seltener scheidet sich eine ölartige Substanz in Tropfen ab. Was diess für Materien sind, welches chemische Verhalten sie darbieten und welche Rolle sie bei der Mischung des Harns spielen, ist mir nicht bekannt.

Arbeitet man im Sommer, so müssen die Gläser an einem kühlen Orte aufbewahrt werden.

§. 19.

Die Absonderung der Harnsäure kann aufhören und es erscheint alsdann der Harn frei davon. Dieser Umstand kommt unter zwei Bedingungen vor und zwar eines Theils, wenn ein Uebermaass von Getränk durch die Nieren geht, und andern Theils, wenn die Harnabsonderung, ohne dass durch Getränk hiezu Veranlassung gegeben wurde, sich stark vermehrt (Harndiarrhöe). Diesem Zustand folgt gewöhnlich ein Katarrh oder sonstiges Leiden und er kann darum, obwohl in den übrigen Theilen der Organisation noch nichts Abnormes empfunden wird, doch schon als ein krankhaftes Arbeiten betrachtet werden, zumal da diese Harndiarrhöe gewöhnlich mit einer Störung der Sanctorischen Thätigkeit in ursächlicher Verbindung steht.

Der Harn kann anderer Seits so mit Harnsäure überladen sein, dass er bei einer nur geringen Erniedrigung der Temperatur anfängt, seinen Ueberschuss abzuscheiden. Unter diesen Umständen trübt

sich der Harn und sedimentirt mehr oder weniger stark. Dieser Niederschlag zeigt im normalen Zustand eine gelbe oder gelbbräunliche Farbe, welche im krankhaften sich mannigfach ändert und gewöhnlich in das rosenrothe spielt. In seltenen Fällen, wozu übrigens eine eigene, noch nicht gekannte, Beschaffenheit des Harns gehört, erzeugen sich Kryställchen, ähnlich denen, wie sie entstehen, wenn man dem Harn eine Säure zusetzt und ruhig stehen lässt.

Das Maximum des Harnsäuregehalts fand ich im normalen Zustand zu einem Tausendtheil und etwas darüber, indessen ereignet sich diess nicht häufig. Verschiedene Experimentatoren wollen viel grössere Mengen gefunden haben.

Der abzusondernde Harn bewegt sich nun in Hinsicht auf den Gehalt an Harnsäure zwischen beiden Extremen, berührt indessen nicht gerne weder das eine, noch das andere, sondern hält sich in einer auf- und absteigenden Zahl, deren durchschnittliche Menge nahe ein halbes Tausendtheil beträgt. Auch ein starkes Schwanken der Harnsäure von einem hohen *Plus* zu einem niedern *Minus* und umgekehrt, ist nie das Resultat der vollständigen Harmonie im Körper, sondern deutet immer eine zu verlierende oder bereits verlorene Gesundheit an.

§. 20.

Es ist im §. 14 erwähnt worden, dass die Menge des in der vorangehenden Zeit abgesonderten Harns mit der in der nachfolgenden in einem gewissen Verhältniss stehe, so zwar, dass es den Anschein nimmt, wie wenn das Ansteigen der Absonderung von *Minus* zu *Plus* und umgekehrt das Abfallen von *Plus* zu *Minus* in verschiedenen Progressionen vor sich gehe. Diess findet in noch präciserem Grade bei der absoluten und zeitlichen Harnsäuremenge statt, auch weist die Beobachtung diesen Umstand an dieser ungleich häufiger nach. Ich will von diesen Beobachtungen einige anführen.

1) 17. Januar 1841.

	Menge der Harnsäure In 50 Gr. Harn	Menge der Harnsäure In einer Stunde	Spez. Gew. des Harns
a) Nachts 10 bis Morgens 6	— 0,012 Gr.	— 0,012 Gr.	— 1,014
b) Morgens 6 - Mittags 12	— 0,024 -	— 0,018 -	— 1,020
c) Mittags 12 - Abends 6	— 0,036 -	— 0,023 -	— 1,027
d) Abends 6 - Abends 10	— 0,018 -	— 0,018 -	— —

Bei der Menge der Harnsäure in 50 Grammen Harn verhält sich
a : b : c : d wie 2 : 4 : 6 : 3
Bei der in einer St. abgesond. Harnsäuremenge wie 2 : 3 : 4 : 3
Bei dem spezifischen Gewicht des Harns . . wie 2 : 3 : 4 -

2) 1. März 1841.

	Menge der Harnsäure in 50 Gramme Harn	Menge der Harnsäure in 1 Stunde
a) Abends 10 bis Morgens 6	— 0,029 Gr.	— 0,018 Gr.
b) Morgens 6 - Mittags 1	— 0,020 -	— 0,017 -
c) Mittags 1 - Abends 5	— 0,002 -	— 0,003 -
d) Abends 5 - Abends 7	— 0,004 -	— 0,007 -
e) Abends 7 - Abends 10	— 0,016 -	— 0,014 -

Bei der Menge der Harnsäure in 50 Grammen Harn verhält sich
a : b ferner c : d : e
wie 3 : 2 - 1 : 2 : 8
Bei der in einer Stunde abgesonderten
Harnsäuremenge . . . . wie 1 : 1 - 1 : 2 : 4

3) 18. April 1841.

	Menge der Harnsäure in 1 Stunde
a) Morgens 9 bis Mittags 12	— 0,010 Gr.
b) Mittags 12 - Mittags 4	— 0,020 -
c) Mittags 4 - Abends 6	— 0,042 -
d) Abends 6 - Abends 7	— 0,021 -

Es verhalten sich also die Beobachtungen a b c d
ziemlich genau wie 1 : 2 : 4 : 2.

4) 9. Mai 1841.

					Menge der Harnsäure		
					in 100 Gr. Harn		in 1 Stunde
a) Abends 10	bis	Morgens 5	—		0,026 Gr.	—	0,016 Gr.
b) Morgens 5	-	Morgens 10	—		0,012 -	—	0,008 -
c) Morgens 10	-	Mittags 12	—		0,006 -	—	0,004 -
d) Mittags 12	-	Mittags 1	—		0,003 -	—	0,001 -
e) Mittags 1	-	Mittags 2	—		0,019 -	—	0,007 -
f) Mittags 2	-	Mittags 3	—		0,040 -	—	0,016 -
g) Mittags 3	-	Mittags 4	—		0,019 -	—	0,019 -
h) Mittags 4	-	Mittags 5	—		0,016 -	—	0,004 -

Bei der Menge der Harnsäure 100 Gramme Harn verhalten sich
a : b : c : d ferner e : f : g : h
wie 4 : 2 : 1 : ½ - 5 : 10 : 5 : 4
Bei der in einer Stunde abgesonderten Menge dagegen wie 16 : 8 : 4 : 1 - 2 : 4 : 5 : 1.

Wenn die Production der Harnsäure, wie aus den früheren Betrachtungen hervorgeht, als ein nahezu paralleler Ausdruck für die Intensität der gesammten Ernährung angesehen werden kann, so ist möglich, dass diese dieselben Verhältnisse, d. h. wo nicht in gleicher, doch ähnlicher Art darbietet. Es leuchtet darum von selbst ein, dass in diesem Umstand eine für die Physiologie wichtige, ja ein höheres Interesse darbietende Frage gelegen ist.

Es dürfte wohl leicht zu begreifen sein, dass alle Beobachtungen nicht das gleiche oder ein ähnliches Resultat liefern können und somit das fragliche Factum nicht immer hervortritt. Denn es ist schwierig, gerade die Zeit der Veränderung des Harns zu treffen und also die verschiedenen Qualitäten gesondert zu erhalten. Ein jeder Tag meines Journals enthält indessen Belege für die Existenz eines derartigen Verhältnisses. Woher kommt aber diese bewundernswerthe Genauigkeit in den wechselseitigen Zahlenverhältnissen, welche besonders dann auffallend ist, wenn der Harn sich seinen Extremen nähert und führt sie nicht zu der Aufforderung, alle andern Excretionen unter dem gleichen Gesichtspunkte zu beobachten, könnte man ferner hiedurch nicht mit allem Rechte auf eine wahr-

hafte Vermehrung unserer Kenntnisse von einigen der dunkelsten und verworrensten Hergängen im Bereich des Organismus sich Hoffnung machen?

§. 21.

Je wässeriger, d. h. je specifisch leichter der Harn ist, um so weniger Harnsäure enthält er in absoluter und zeitlicher Hinsicht. Je mehr Harn daher producirt wird, um so geringer ist der Gehalt an Harnsäure. Im concreten Falle können in dieser Beziehung grosse Schwankungen vorkommen, in der Summe der Fälle findet dagegen Uebereinstimmung statt, wie die bei dem spezifischen Gewichte angeführte Tabelle *) zur Genüge ausweist. Auch an den einzelnen Tageszeiten ist der Harn, bei gleichem spezifischem Gewicht und gleicher Harnmenge verschieden reich an Harnsäure. So ist der am Abend abgesonderte Harn daran ärmer, als der, während der Nacht, und des Vormittags abgesonderte und verhältnissmässig am reichsten ist der am Nachmittag gelieferte.

§. 22.

Aus den Versuchen *Lecanu's (Journ. de Pharmacie. Nov. et Dec. 1839)* geht hervor, dass ein Individuum mehr Harnsäure producirt, als ein anderes. Es ist vorauszusetzen, dass in dieser Beziehung das Alter, Geschlecht, die Beschäftigungs- und Nahrungsweise mannichfach modificirend wirken müssen, so wie diese Umstände überhaupt in einem bestimmten Verhältniss zur Gesammternährung stehen.

§. 23.

Nach *Gaertner (Observata quaedam circa urinae naturam. Tubing. 1796)* und *Chossat (Heusinger Zeitschr. für organische Physik.* Bd. 1) vermehrt eine reichhaltige und namentlich vorzugsweise aus Fleisch bestehende Nahrung die Menge der Harnsäure, was aus *Coindet's* Erfahrungen *(Bibl. univers. T. 30. p. 50)* übrigens nicht hervorgeht. *Magendie (Physiologie)* fand bei, mit stick-

---

*) Es kommen auf den angeführten Tabellen zwar einige *Anomalieen* vor, welche übrigens wegfallen würden, wenn ihnen eine grössere Menge von Beobachtungen hätten zu Grund gelegt werden können. Im Ganzen sind sie jedoch unwesentlich.

stoffreien Nahrungsmitteln gefütterten Hunden, dass die Erzeugung der Harnsäure nach und nach aufhöre. Es geht aus diesen und ähnlichen Behauptungen hervor, dass ein gewisser Zusammenhang zwischen der Art der Chymification und der Masse der erzeugten Harnsäure bestehen mag; doch in was dieses wechselseitige Verhältniss beruht, ist nicht ermittelt. Man hat zwar selbst pathologische Erfahrungen, z. B. dass nach Magenüberladungen, gastrischer Aufreizung, die Masse der Harnsäure vermehrt werde. So sagt *Prout* (*Meckels Arch.* Bd. 4. p. 140): „Eine der ersten Bemerkungen, welche ich bei krankhaften Harnuntersuchungen machte, war die auffallende Wirkung, welche ein gewöhnliches Abführungsmittel auf die Herstellung der normalen Farbe und Durchsichtigkeit meines eigenen, zufällig trüben Urins machte. Wahrscheinlich liegt die Ursache dieses trüben Harns in den Verdauungswerkzeugen". Ich habe indessen unter gleichen Verhältnissen auch umgekehrt eine Verminderung, bis zum temporären Verschwinden der Harnsäure, wahrgenommen. Auch durch den Schweiss scheint die Harnsäuremenge vermindert zu werden und *Marcet* erklärt hieraus die Erscheinung, warum die *Lithiasis* in den Tropenländern fast ganz unbekannt ist. Damit stimmt freilich nicht das Verhalten des Schweisses in der *Intermittens*, wo neben diesem ein mit Harnsäure überladener Harn abgesondert wird.

Laucharten und Meerzwiebel vermehren nach *Gaertner* die Menge der Harnsäure und in gleiche Kategorie ist das Colchicum zu bringen, was diese Dinge vielleicht mittelbar durch eine hervorgerufene, gestörte Chymification thun. Doch kann auch, wie es bei allen, die Menge der Harnsäure vermehrenden Ursachen zutrifft, die Wirkung eine umgekehrte sein und die Menge sehr gering werden, so dass es hierin durchaus keine beständige Norm gibt. Es gehört in der That zu den auffallenden Erscheinungen, dass eine und dieselbe Ursache bald eine verstärkte Wirkung, bald jedoch das Gegentheil hervorbringt. Für den Bereich sämmtlicher Excretionen scheint diess überhaupt eine Regel zu sein, die von den Aerzten häufig schon gesehen worden ist.

Starke Bewegung vermehrt nach *Gaertner* die Harnsäure, welche sogar nach *Wintringham* unter diesen Umständen in Form eines

rosenfarbigen Sediments erscheinen kann. Geht die Ermüdung bis zur Erschöpfung, so tritt eine sehr merkbare Verminderung in der Production der Harnsäure ein, obwohl das spezifische Gewicht des Harns oft noch in den folgenden Tagen auf eine vergrösserte Masse von andern abgesonderten Materien schliessen lässt.

Nach *Fourcroy* wird die Harnsäure im Winter reichlicher producirt, als im Sommer. *Gaertner* behauptet das Gegentheil.

Am auffallendsten erscheinen die pathologischen Effecte in der Erzeugung der Harnsäure, indessen sind in dieser Beziehung noch zu wenige Versuche angestellt, um daraus allgemeine und vollgültige Schlüsse entnehmen zu können *).

§. 24.

Wenn, wie eben in kurzem gezeigt worden ist, auf die quantitative Absonderung der Harnsäure eine Menge, theils vorübergehender, theils länger dauernder Ursachen Einfluss üben und darum mannichfache Variationen erzeugen, so sind mit diesen noch lange nicht alle Erscheinungen erklärt. Denn, wenn man eine längere Zeit ununterbrochen die abgesonderten Harnsäuremengen bestimmt, stösst man auf Erhöhungen und Verminderungen, die eine regelmässige Wiederkehr zeigen und darin im Allgemeinen so beständig sind, dass diese Beständigkeit als Ausdruck von bestimmten Gesetzmässigkeiten erscheint und nur durch die Annahme von besonderen Ursachen erklärt zu werden vermag.

Es gibt mehrere solcher periodischer Ansteigungen und Erniedrigungen, welche eine gesonderte Betrachtung erfordern, die nunmehr folgen soll.

---

*) *Becquerel* (*der Urin im gesunden und krankhaften Zustand.* Uebersetzt v. *Neubert.* Lpzg. 1842. p. 33) hat in pathologischer Beziehung einen Schritt weiter, als seine Vorgänger gethan, wesshalb diese Arbeit sehr dankenswerth ist.

Zweiter Abschnitt.

Ueber das zeitliche Verhalten der Harnsäure-Absonderung.

§. 25.

Die verschiedenen Seiten der Ernährung stehen, wie früher auseinander gesetzt wurde, in einem solchen Verhältniss, dass, wenn die eine derselben untersucht und betrachtet wird, das Resultat in gewissem, wenn auch beschränktem Betracht, auch für die andere geltend sein kann. Da aber nach dem Stande des jetzigen Wissens es sehr schwierig ist, auf der bildenden Seite der Ernährung Versuche anzustellen, so bleiben dieselben besser auf die entbildende beschränkt. Es wurde unterstellt, dass fast eine einzige Excretion, ja ein einziger, wohl characterisirter Bestandtheil derselben hiezu ausreichend sei. Da der Harn und die in ihm enthaltene Harnsäure zu diesem Zweck sich technisch am besten eignend gefunden und damit eine Reihe von Versuchen angestellt wurde, wobei verschiedene periodische, also in der Zeit gelegene und mit ihr in einem bestimmten Verhältniss stehende Vermehrungen und Verminderungen vorkommen, so sind nunmehr diese einer gesonderten Betrachtung zu unterwerfen.

§. 26.

Die Arbeiten der medicinischen Schriftsteller sind bis jetzt vorzugsweise den räumlich-materiellen Verhältnissen, so wie dem Studium der hierauf basirten, dynamischen Erscheinungen gewidmet gewesen. Es sind hierin grosse, gewaltige Fortschritte gemacht worden, und noch vergeht kein Jahrzehnd, ja kein Jahr, das nicht durch besondere lichtgebende, den Gesichtskreis der Aerzte mehr

und mehr erweiternde Entdeckungen ausgezeichnet wäre. Dadurch ist die Medicin im Ganzen ein schönes Gebäude und in manchen Theilen eine Zierde, ein Triumph des menschlichen Verstandes geworden.

Es gibt indessen unter den zahlreichen Arbeiten verhältnissmässig nur wenige, die auf die zeitlichen Verhältnisse des Organismus Rücksicht nehmen, obwohl der Raum und die Materie, wie sich von selbst versteht, nicht wohl getrennt von diesen gedacht werden kann. Die Physiologie hat diesen Umstand noch weniger gewürdigt als die Pathologie, und diese ist fast auf die wenigen, von *Hippocrates* herrührenden Thatsachen beschränkt, die sich auf die Anzahl der zwischen Beginn und Ende einer Krankheit gelegenen Tage beziehen.

Indessen bewegen sich die zeitlichen Verhältnisse des menschlichen Körpers in nicht so engen Grenzen, sie beziehen sich nicht blos auf die Dauer irgend eines krankhaften Zustandes, sondern alles Sein und Bestehen ist, so wie es den Anschein hat, an sie gebunden. Demnach liegt eine der wichtigsten Aufgaben der Naturforschung darin, diese in jeder Beziehung zu ermitteln, die Bedingungen ihrer Erscheinung aufzusuchen und ihre Eigenthümlichkeiten aufzufassen.

§. 27.

Schon im gesunden Zustand lassen sich viele Erscheinungen beobachten, die eine bestimmte Periodicität, somit ein Gebundensein an gewisse Zeiten und Zeitmaasse nicht verkennen lassen, indem sie z. B. zu derselben Stunde, ja oft Minute, wie am Tage zuvor, eintreffen. Das Erwachen vom Schlaf, das Entstehen des Nahrungsbedürfnisses, die Aufforderung zur Befriedigung anderer Genüsse u. s. w. geben hievon sprechende Beweise, ja es scheint fast das ganze Gesetz der Gewohnheit, mehr oder weniger, in innigem und tiefem Zusammenhang mit der gleichen Ursache zu stehen. Die Wiederholung der eben gegebenen Beispiele ist, wie leicht ersichtlich, von der, zu einer Umdrehung der Erde um sich selbst erforderlichen Zeit, abhängig.

Aber es gibt noch andere Erscheinungen, die sich in ungleich grösseren Perioden wiederholen, somit an andere Zeiten gebunden sind,

z. B. die monatliche Reinigung. Wer gar mit aufmerksamem Blicke dem Lauf der Krankheiten folgt, wird bald die deutlichsten Beweise aufbringen können, dass innerhalb des Organismus verschiedene Zeitmaase wirksam sind, und gleichsam als Regulatoren für gewisse, in demselben stattfindende Hergänge betrachtet werden müssen, wodurch denn für viele, selbst sehr wichtige Erscheinungen eine, bisher dem deutenden Blick der Wissenschaft entgangene Ordnung geschaffen wird, die als neuer Beweis dienen kann, dass nirgendwo, also auch nicht im organischen Leben, selbst unter den scheinbar verwickeltsten Verhältnissen, Gesetzlosigkeit und Willkühr herrsche, und die Natur überall nur vorgezeichnete Bahnen betrete.

Erstes Kapitel.

Absonderung der Harnsäure während der verschiedenen Tageszeiten.

§. 28.

Untersucht man die Menge der Harnsäure auf die im § 17 näher bezeichnete, zu annähernd genauen Resultaten führende Weise, so bemerkt man bald, dass sie in beinahe fortwährender Schwankung von mehr zu weniger und umgekehrt begriffen sei, und ein Zeitraum von mehreren Stunden in seinen einzelnen Theilen sich selten gleich bleibe, wie folgende Beispiele näher ausweisen:

Morgens 5 bis 6 Uhr,	14. Nov. 1840	0,018 Gr.		
- 6 - 7 -	—	0,014 -	19. Nov. 1840	0,011 Gr.
- 7 - 8 -	—	0,014 -	—	0,018 -
- 8 - 9 -	—	0,012 -	—	0,015 -
- 9 - 10 -	—	—	—	0,011 -
- 10 - 11 -	—	—	—	0,011 -
- 11 - 12 -	—	0,008 -	—	0,010 -
Mittags 12 - 1 -	9. Mai 1841	0,001 -	13. Mai 1841	0,008 -
- 1 - 2 -	—	0,007 -	—	0,020 -
- 2 - 3 -	—	0,016 -	—	0,029 -
- 3 - 4 -	—	0,019 -	—	0,047 -
- 4 - 5 -	—	0,004 -	—	0,047 -
- 5 - 6 -	—	Nichts	—	0,045 -
Abends 6 bis 7 Uhr	19. Dec. 1840	0,027 Gr.	14. Mai 1841	0,019 -
- 7 - 8 -	—	0,032 -	—	0,030 -
- 8 - 9 -	—	0,035 -	—	0,030 -
- 9 - 10 -	—	0,029 -	—	0,024 -

Der anscheinend chaotische Zustand zeigt indessen bei fortgesetzter Prüfung bald, dass manche, das Ansteigen und Fallen be-

gleitende Eigenthümlichkeiten wiederkehren, welche, wenn man sie mit der, in die Versuche fallenden Zeit vergleicht, mit dieser, als in einem bestimmten Verhältniss stehend, betrachtet werden müssen. Durch diesen Umstand wird nun eine gewisse, dem Regelmässigen sich nähernde Wiederkehr, theils in der Menge der producirten Harnsäure, theils aber in der Art des Sinkens und Steigens oder, was zusammengenommen dasselbe ist, ein *periodisches* Verhalten dieser Absonderung erzeugt.

§. 29.

Untersucht man demgemäss die Menge der producirten Harnsäure so lange, bis das Erfahrungsresultet keine erhebliche Abweichung mehr in der Durchschnittssumme zeigt, so erhält man für die einzelnen Tagesstunden folgende Werthe *):

Nachts	12	bis	1	Uhr	—	Gr.
-	1	-	2	-	—	-
-	2	-	3	-	—	-
-	3	-	4	-	0,0080	-
-	4	-	5	-	0,0130	-
-	5	-	6	-	0,0167	-
Morgens	6	bis	7	Uhr	0,0147	Gr.
-	7	-	8	-	0,0183	-
-	8	-	9	-	0,0170	-
-	9	-	10	-	0,0136	-
-	10	-	11	-	0,0120	-
-	11	-	12	-	0,0110	-

*) Ich habe diese Versuche, 1520 an der Zahl, in den Wintern 1841 und 1842 an mir selbst und zwar unter Beobachtung einer sehr gleichförmigen Lebensweise angestellt. Die Zeit zwischen 11 Uhr Abends und 3 Uhr Morgens ist noch leer, indem ich noch nicht über so viele Versuche verfügen kann, dass ich genaue Zahlen zu geben im Stande wäre, so viel ist aber gewiss, dass ein Minimum zwischen 12 und 1 Uhr Nachts liegt, und vor dieser Zeit die Harnsäure mehr und mehr abnimmt und nach dieser Zeit wieder wächst.

Nahrungsmittel nahm ich zu mir, Morgens zwischen 6 und 7, Mittags zwischen 12 und 1 und Abends zwischen 6 und 7 Uhr.

Mittags	12	-	1	-	0,0091	-
-	1	-	2	-	0,0157	-
-	2	-	3	-	0,0256	-
-	3	-	4	-	0,0298	-
-	4	-	5	-	0,0305	-
-	5	-	6	-	0,0253	-
Abends	6	-	7	-	0,0181	-
-	7	-	8	-	0,0254	-
-	8	-	9	-	0,0218	-
-	9	-	10	-	0,0180	-
-	10	-	11	-	0,0143	-
-	11	-	12	-	—	-

§. 30.

Nimmt man die Zeit als Ordinate und die eben gegebenen Zahlen als Abscisse, wie diess auf der *dritten Tabelle* durch die *rothe Linie* geschehen ist, so entstehen zwei Curven, eine grössere und eine kleinere. Die letztere beginnt Nachts 12 Uhr (vergleiche die Anmerkung vom vorangehenden Paragraphen), erreicht ihr Maximum zwischen 8 und 9 Uhr Morgens und endigt um Mittag, wo nunmehr die grössere anfängt, welche Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr das Maximum erreicht und um Mitternacht aufhört. Die obere Culmination der Sonne fällt also in ein Minimum, desgleichen die untere.

Jede dieser Curven besitzt eine Einbiegung. Die stärkere findet bei der höheren statt, umfasst zwei Stunden, erreicht das Maximum der Tiefe zwischen 6 und 7 Uhr Abends, und liegt in ihrem absteigenden Theil. Die Einbiegung der kleinen Curve legt sich dagegen an den aufsteigenden Theil derselben, umfasst nur eine Stunde und findet gleichfalls zwischen 6 und 7 Uhr, aber Morgens, statt. Es dürfte schwer sein, eine andere Meinung durchzuführen, als dass beide Wirkungen, die eine mit dem Aufgang der Sonne, die andere mit dem Untergange derselben, zusammenhängen, wenigstens spricht eine, aus andern Erscheinungen hergenommene Analogie (v. §. 58) entschieden dafür. Die, mit dem Sonnenuntergang zusammenhängende Einbiegung, d. h. Verminderung der Harnsäure-

absonderung ist also, wie die Tabelle zeigt, viel stärker ausgesprochen, als die vom Sonnenaufgang herrührende.

§. 31.

Diese, aus zwei ungleichen Theilen bestehende, Curve erscheint im gesunden Zustand als Ideal fur die Wirkung der täglichen Zeit in Bezug auf Harnsäureabsonderung (unter der gegebenen Nahrungsweise und den übrigen, bei meiner Individualität zutreffenden Umständen).

Da diese Curve von, im Winter angestellten, Versuchen abgeleitet ist, und die, Morgens 6 Uhr und Abends 6 Uhr stattfindenden Erniedrigungen als von der Wirkung des Sonnenauf- und Untergangs abhängig betrachtet werden, so ist vorauszusetzen, dass dieselben bei, im Sommer angestellten, Versuchen zu andern Zeiten zutreffen dürften, wodurch denn die Gestalt der Curve eine entsprechende Aenderung erleiden muss. Die Richtigkeit dieser Meinung kann indessen nur durch fortgesetzte Erfahrung bestimmt werden.

§. 32.

Obwohl der jedesmalige Stand der angegebenen Curve als Regel fur die, in den verschiedenen Zeiten des Tags zutreffende Grösse der Absonderung der Harnsäure im Allgemeinen gilt, so zeigt sich doch die concrete Beobachtung nur selten oder nie in allen Theilen übereinstimmend, was auch schon aus dem Grunde nicht wohl der Fall sein kann, weil die Menge der Harnsäure mit der, in der vorangehenden und nachfolgenden Zeit abgesonderten, in einem eigenen Verhältnisse (§. 20) zu stehen scheint. Auch wirken eine Menge von Ursachen auf den Körper ein, die mehr oder minder grosse Abweichungen von dem mittleren Werthe der Curve hervorbringen können.

Die durchschnittliche Menge der in einer Stunde abgesonderten Harnsäuremenge beträgt bei mir 0,016 Gramme, welche sich vermindern, sogar auf Null herabsinken, und andern Theils auf 0,053 Gr. ansteigen kann. Ist die Tendenz zur Absonderung an einem Tage vermindert, so erreichen weder *Maxima* noch *Minima* hohe Zahlen, und umgekehrt gilt gleichfalls als Regel, je mehr Harnsaure zur Zeit des *Minimums* abgesondert wird, einen desto hoheren Punkt

erreicht das *Maximum.* Ein hohes Extrem von Harnsäuremenge geht nie in ein entgegengesetztes über und umgekehrt, sondern es durchschreitet immer eine gewisse Anzahl von Abstufungen.

Es wird nicht leicht ein Tag vorkommen, an dem sich nicht beide *Maxima* und *Minima* deutlich abprägen, und es ist Regel, dass die, in den Nachmittag und Vormittag fallende Curve mehr Harnsäure absondert, als die kleinere, zwischen Mitternacht und Mittag liegende. Doch kann diess auch umgekehrt zutreffen, was namentlich dann geschieht, wenn in dem Körper ein Leiden entstehen wird, oder bereits ein solches vorhanden ist.

In seltenen Fällen wird zur Zeit des *Maximums* der Curve weniger Harnsäure abgesondert, als zur Zeit des vorangegangenen *Minimums.* Diesem Umstand folgt immer ein krankhaftes Arbeiten des Organismus *)

§. 33.

Wenn gleich, wie leicht zu vermuthen ist, die Gewohnheiten, die Beschäftigungs- und Nahrungsweise und viele andere, innere und äussere, Momente verändernd auf die Gestaltung der Curve und namentlich auf die Höhe und Tiefe der *Maxima* und *Minima* wirken müssen, so stimmt indessen die gegebene Form mit andern, in gleicher Weise statistisch untersuchten Erscheinungen so genau, dass sie unmöglich grosse Abweichungen erleiden, und namentlich die Zeiten der Minima nicht leicht zu verrücken sind. Es wäre übrigens sehr wünschenswerth, wenn in dieser Beziehung weitgedehnte Untersuchungen an verschiedenen Orten angestellt würden, um über diese, gewiss wichtige Punkte näheren Aufschluss zu erhalten.

§. 34.

Der Grund, warum es eine Regel für die wechselnde Intensität der Harnsäureabsonderung an den verschiedenen Stunden des Tages gibt, die sich graphisch in Form von zweien Curven ausdrücken lässt,

---

*) Es ist eine bekannte Erscheinung, dass vielen acuten Uebeln eine stark vermehrte Harnabsonderung vorangeht. Eine ungewöhnliche Vermehrung des Harns ist aber stets mit einer absoluten und zeitlichen Harnsäureverminderung begleitet.

würde als isolirtes Factum schwer zu ermitteln sein, so aber stellt es sich mit Hilfe von Analogieen heraus, dass dieser Umstand von der Rotation der Erde abhänge, oder, was vielleicht bezeichnender ist, mit der wechselnden Beziehung des vom Menschen bewohnten Ortes zur Sonne zusammentreffe, und darum cosmischer Natur sei.

Betrachtet man daher die eben besprochene Thatsache als speziellen Ausdruck einer allgemeinen Ursache, so ist klar, dass dieselbe Wirkung an andern physiologischen Hergängen sich nachweisen lassen müsse. Dass diess thatsächlich sich so verhalte, beweist z. B. die Statistik der Todesstunde der im Lauf von 11 Jahren in Karlsruhe verstorbenen Menschen (es ist die schwarze Linie der ersten Tabelle), welche sich gleichfalls in Form von zweien Curven ausdrücken lässt und im Allgemeinen nahezu parallel mit der Harnsäurecurve geht. Beide Processe sind aber so heterogener Natur, dass deren Uebereinstimmung nur durch die Wirkung der vorhin angeführten Ursache erklärt werden kann, und aus dieser Uebereinstimmung lässt sich schliessen, dass der Werth der einzelnen Theile der Curve, so wie er hier gegeben ist, vielleicht als allgemeiner und annähernder Ausdruck für das Gesetz der täglichen Zeitwirkung betrachtet werden kann. (Vergleiche §§. 58—60.)

§. 35.

Beiläufig will ich noch erwähnen, dass sich an die tägliche Zeit mehrere physiologische Verrichtungen, die aber die ganze Curve nicht ausfüllen, anlegen. So fällt der Schlaf der meisten Menschen in den absteigenden Theil der grossen Curve und den ansteigenden der kleinen. Die Zeit der Verdauung nimmt mehrere Stellen ein. Beide Verrichtungen können sich jedoch, durch die Macht der Gewohnheit bedingt, an alle beliebigen Theile derselben anlegen, kehren indess zur bestimmten Zeit, oder, was dasselbe ist, an den einmal gewählten Platz der Curve, wieder zurück.

Zweites Kapitel.

Absonderung der Harnsäure während der trophischen Periode.

§. 36.

Wenn die verschiedenen Stunden des Tags in Bezug auf quantitative Harnsäureabsonderung ein so verschiedenes Resultat ergeben, so ist diess nicht minder mit der Menge der, während eines nahe gleich langen Schlafs und während eines ganzen Tages, abgesonderten Harnsäure, so wie mit der Grösse des specifischen Gewichts des Harns innerhalb derselben Fristen der Fall.

So fand ich z. B. folgende Eigenthümlichkeiten

	während des Schlafs:			Menge der
	Menge des Harns.	Spezifisch. Gewicht.	Menge der Harnsäure.	Harnsäure in 24 Stunden.
29. *Nov.* 1840	353 Gr.	— 1,020	— 0,056 Gr.	— 0,365 Gr.
30. - -	491 -	— 1,015	— 0,167 -	— 0,477 -
1. *Dec.* -	304 -	— 1,024	— 0,152 -	— 0,467 -
2. - -	285 -	— 1,025	— 0,131 -	— 0,405 -
3. - -	317 -	— 1,019	— 0,065 -	— 0,339 -
4. - -	423 -	— 1,010	— 0,051 -	— — -

Die Lebensweise während dieser sechs Tage war durchaus gleichförmig, und insbesondere gilt diess in Bezug auf das genossene Getränke, auch war keine Störung, sei es in Rücksicht auf stärkere oder schwächere körperliche Anstrengung oder sonstige Einflüsse bedingt, vorgekommen, und doch fand sich diese sonderbare Abwechslung in der Grösse des specifischen Gewichts und des Harnsäuregehalts. Unter einer, wenn möglich noch grösseren Aufmerksamkeit auf Beseitigung aller störenden Einflüsse sezte ich die Beobachtungen fort, und fand folgendes:

	Während des Schlafs: Menge des Harns.		Spezifisch. Gewicht.		Menge der Harnsäure.		Menge der Harnsäure in 24 Stunden.
5. *Dec.* 1840	230 Gr.	—	1,027	—	0,115 Gr.	—	0,345 Gr.
6. - -	461 -	—	1,012	—	0,046 -	—	0,289 -
7. - -	330 -	—	1,017	—	9,125 -	—	0,462 -
8. - -	290 -	—	1,022	—	0,122 -	—	— -
9. - -	373 -	—	1,016	—	0,089 -	—	0,368 -
10. - -	380 -	—	1,011	—	0,061 -	—	0,350 -

Obwohl ich wusste, wie auch schon *F. D'Arcet* (*l'Expérience* 1838 Nr. 55) und *Lecanu* (a. a. O.) gezeigt haben, dass dem specifischen Gewicht des Harns kein grosser Werth beizulegen sei, so musste doch die regelmässige Wiederholung mehrerer Verhältnisse in den beobachteten zweimal sechs Tagen auffallen Dasselbe stund nämlich zweimal am sechsten Tage am niedersten, am dritten und vierten höher als am fünften und zweiten, und an diesem niederer, als am ersten. Etwas Aehnliches bietet die Menge der abgesonderten Harnsäure dar.

Was ist es nun, das diese mit einiger Regelmässigkeit sich wiederholende Schwankung bei voller Gesundheit, unter möglichster Abhaltung der den Gang der Verrichtungen störenden Einflüsse und unter Rücksichtsnahme auf eine gleichförmige Lebensweise hervorzubringen im Stande ist? Kann hierin mit einigem Rechte der Ausdruck irgend einer Norm, wornach die Natur unter den vorliegenden Umständen zu verfahren geneigt ist, erblickt werden? Doch über diese Fragen vermag nur die Erfahrung ein entscheidendes Wort zu reden.

§. 37.

Vor allem war die Wiederholung der ursprünglichen Beobachtung nöthig, wesshalb ich diese Experimente beinahe ein halbes Jahr lang fortsetzte, wobei bemerkt werden muss, dass zwar auf die Lebensweise im Allgemeinen die grösste Aufmerksamkeit verwendet wurde, doch aber einige Tage vorkommen, wo Abweichungen nicht verhindert werden konnten. Die, bei der Harnsäure erhaltenen Resultate sind nun graphisch auf der *ersten*, aus A. B. C. D. und E. bestehenden *Tabelle* dargestellt.

Die *rothe Linie* bedeutet die während eines ganzen Tages abgesonderte Harnsäuremenge, die *blaue* dagegen zeigt die nächtlichen, die Zeit von 10 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens umfassenden Beobachtungen. Aus dem ziemlich parallelen Gang beider Linien geht hervor, dass der Fehler nicht sehr gross wird, wenn man überhaupt nur die nächtliche Zeit zu Versuchen über den Gang der Harnsäure wählen würde. Die *schwarze Linie* ist eine solche nächtliche Beobachtung eines andern Individuums, das indessen nicht unter den Bedingnissen eines durchaus normalen Zustands des Organismus sich befand *).

Eine jede Tabelle zerfällt nun in so viele Tage, als zu einem synodischen Umgang des Mondes nöthig sind. In der ersten Abtheilung, von oben an gerechnet, sind die Syzygien und Quadraturen angegeben, ferner das Apogaeum und Perigaeum. In der zweiten Abtheilung befindet sich das Monatsdatum der Beobachtung, und in weiteren sind die Mengen der Harnsäure in Grammegewicht angegeben.

Jeder Theil der Abscisse entspricht bei der rothen Linie dem Werth von 0,010 Grammen, und bei der blauen und braunen nur von 0,005.

Die tägliche Zeit ist, als mit dem Mittag beginnend, betrachtet worden.

§. 38.

Wenn gleich die Erfahrung der ersten zwölf Tage nachgewiesen hat, dass ein regelmässiger, etwa in sechs Tagen sich wiederholender Cyclus stattfinden mag, so lässt sich indessen, wenn man das, auf diesen Tabellen sich zeigende Chaos von Ansteigen und Fallen in dieser Rücksicht prüft, kaum voraussetzen, dass hierin eine derartige durchgreifende Ordnung zu finden wäre. Es wird sich jedoch bald zeigen, dass diess trotz dem, wenn auch nicht immer im Einzelnen, doch im Allgemeinen der Fall ist.

---

*) Die von dem Individuum B. herrührenden, braun eingezeichneten Beobachtungen sind nur geeignet, einen allgemeinen Ueberblick über den annähernden Gang der Harnsäureabsonderung bei zwei Individuen zu geben. Da ausser dem abnormen Zustande auch auf die Diät keine Rücksicht genommen wurde, und viele störende Momente einwirkten, wodurch also den Anforderungen einer exacten Beobachtung nicht entsprochen wurde, so habe ich jede weitere Analyse unterlassen.

Es muss aber die, auf diesen Tabellen graphisch dargestellte Beobachtungssumme als das Resultat der Wirkung von verschiedenen, zunächst eines Theils von individuellen und andern Theils, von in der Zeit gelegenen Ursachen betrachtet werden. Dass dem so sei, beweist entschieden die schwarze Linie, die im Allgemeinen mit der blauen einen ziemlich übereinstimmenden Gang, hauptsächlich aber an den Punkten nachweisen lässt, wo die von aussen kommende Zeitwirkung in deutlicherem Grade hervortritt. Betrachtet man z. B. die verschiedenen Orte, wo ein Perigäum stattfindet, so weist sich aus, dass es beinahe durchweg an Punkte fällt, wo die Harnsäurecurve beider Individuen einen geringen Werth darbietet, obwohl der hiedurch geübte Einfluss bei dem einen um etwas früher auftreten kann, als diess bei dem andern der Fall ist. Etwas Aehnliches, obwohl minder Deutliches, zeigt sich zur Zeit des Apogäums. Also gibt es, was gewiss merkwürdig ist, von aussen stammende Einflüsse, die bei den verschiedenen Individuen gleichzeitig zutreffen, und durch die Bestimmung des Gewichts der abgesonderten Harnsäure im Allgemeinen nachweisbar sind.

Durch diese Einflüsse, denen sich, beiläufig gesagt, noch andere bekannte und unbekannte hinzugesellen, wird nun der Gang der Harnsäure vielfach gestört und ungleich gemacht, indem deren Menge hiedurch bald verringert, bald aber, als ob das Versäumte nachgeholt werden müsste, in mehr oder weniger auffallendem Grade vermehrt wird.

Durch dieselben Momente erleidet nun der, von der Gegenwart der sechs Tage langen Periode abhängige Einfluss auf die Harnsäureabsonderung eine solche Störung, dass er, gegenüber den an den ersten zwölf Tagen beobachteten Eigenthümlichkeiten, häufig bis zur Unkenntlichkeit verwischt erscheint, wie aus der *ersten Tabelle* hervorgeht, wo die Grenzen dieser wirklich bestehenden Perioden durch stärkere Striche bemerklich gemacht sind.

§. 39.

Diese fortlaufende Reihe von Störungen in der Harnsäureabsonderung macht es nun schwierig, den Anfang und das Ende der Perioden, also ihre Länge, jedesmal richtig zu bestimmen. Doch

ist bei einiger Aufmerksamkeit diess immerhin noch durchzuführen, wozu indessen eine längere Reihe von Beobachtungen gehört.

Setzt man bei diesen voraus, die ursprüngliche Beobachtung, dass ein Cyclus dieser Erscheinung sechs Tage *) umfasse, sei im Allgemeinen richtig, setzt man ferner voraus, an der beobachteten und angegebenen Verschiedenheit des Werths der einzelnen Tage sei gleichfalls etwas Wahres, und sucht nun nach diesen Principien, unter Abwägung des, von störenden Momenten herrührenden Einflusses, die Orte auf, wo ähnliche sechstägige Schwankungen sich ereignen, wo sie anfangen und beendigt werden, so kömmt man bald zum Schluss, dass diese beiläufig so vertheilt sein müssen, wie diess auf der *ersten Tabelle* speziell angegeben ist. Aus der Art und Weise, wie sich aber diese Perioden vertheilen, geht hervor, dass sie mit dem synodischen Mond in einem festen Verhältniss stehen. Bei näherer Prüfung in dieser Rücksicht zeigt es sich weiter, dass sich genau fünf solcher Perioden in einem synodischen Mondumgang ereignen, und dass Neu- und Vollmond nur an gewissen Stellen einzelner Perioden zutreffen, so zwar, dass die dem erstern vorangehende Nacht zu einem zweiten Tag gehört, so wie die, vor dem Vollmond liegende Nacht zu einem fünften Tag zu zählen ist.

§. 40.

Auf die angegebenen Versuche, Ort und Grenzen der sechs Tage langen Perioden aufzufinden, würde indess kein Werth zu legen sein, wenn nicht vorauszusetzen wäre, dass das, an dem specifischen Gewichte und an der Harnsäureabsonderung beobachtete Schwanken auf einem tieferen Princip beruhen könnte.

Denn, erwägt man in diesem Betreff, dass die Ernährung aus zwei, unter einander aufs innigste verbundenen Seiten besteht, so folgt, dass, wenn an einer derselben Veränderungen bemerkbar sind, an der andern ein entsprechender Nachhall dieser Veränderungen auftreten müsse. Ist nun wirklich an dem Gang des spezifischen Gewichts und der

*) Der Grund, warum ich eine Deutung der Versuche in dieser Beziehung vornahm, liegt in dem Umstand, dass nach *Hippocrates* viele Uebel mit dem siebenten Tage, also in einer Zeit beendigt werden, die voraussetzlicher Weise mit den Eigenthümlichkeiten des fraglichen Cyclus zusammentreffen könnte.

Harnsäuremenge ein sechstägiger Rhythmus abgeprägt, so ist vorauszusetzen, da diess an der destructiven Seite der Ernährung sich beobachten lässt, dass auch die bildende Seite, also sämmtliche, die Ernährung zusammensetzenden Functionen, dem nämlichen Impulse folgen müssen.

Es muss also namentlich das, an der Harnsäure und dem specifischen Gewicht des Harns beobachtete, sechstägige Schwanken an allen, die Excretion zusammensetzenden Theilen wahrgenommen werden, dasselbe demnach durch das Experiment direct nachweisbar sein. Obwohl ich gerne von dieser Seite aus die Existenz der fraglichen Erscheinung nachgewiesen hätte, so setzten sich indessen der Ausführung der hiezu nöthigen exacten und während einer längern Zeit ununterbrochen angestellten Versuche so grosse Schwierigkeiten entgegen, dass deren Beseitigung mir nicht gelang.

Wenn indessen das ganze System der Ernährung dem an der Harnsäure beobachteten sechstägigen Rhythmus folgt, so ist einleuchtend, dass das kranke Leben hinreichenden Stoff darbieten muss, das Vorhandensein eines solchen zu beweisen; denn in sehr vielen Fällen erscheint dasselbe ja vorzugsweise an den Ernährungsvorgängen ausgeprägt. Die Erfahrung zeigt nun in diesem Betreff eine Menge von Erscheinungen, die nur allein durch die Annahme eines sechstägigen Cyclus der Ernährungsvorgänge erklärt werden können. So findet sich unter andern, wie unten näher gezeigt werden wird, dass wenigstens der Anfang gewisser Uebel sich nach dem Vorhandensein der sechstägigen Periode, so wie dem Werth der einzelnen sie zusammensetzenden Tage, oft fast ausschliesslich richtet, wornach also das, an der Harnsäure beobachtete Schwanken in auffallender Weise bestätigt wird, und somit auch das erkannte Verhältniss der sechstägigen Zeit zur synodischen Zeit als ein gegründetes erscheint.

Es ist also das Bemühen, Ort und Grenzen der Perioden aufzufinden, durchaus gerechtfertigt, und wenn es auch mit einem Mittel geschehen sollte, das, wie die Harnsäure, vermöge der auf sie einfliessenden Störungen, nicht alle Ansprüche auf absolute Genauigkeit zu erfüllen vermag.

§. 41.

Wenn durch die Versuche mit Bestimmung der Harnsäure und des specifischen Gewichts annähernd das Vorhandensein eines sechs Tage langen Cyclus bewiesen und das Vorhandensein derselben durch die Hergänge des kranken Leben bestätigt wird, so fragt es sich, da der erste Versuch auf ein, innerhalb gewisser Regeln sich wiederholendes Schwanken hindeutet, in wiefern der Werth der einzelnen Tage dem Werth des Ganzen entspricht, ob also die ersten, zweiten u. s. w. Tage, wenn keine störende Potenz im Spiele ist, ihre eigenthümlichen Werthe besitzen.

Prüft man in diesem Betreff den Werth der einzelnen Tage *) in Bezug auf Quantität der Harnsäure (die durch die rothe Linie der zweiten Tabelle ausgedrückt ist), so geben die Durchschnitte von zwanzig, von jetzt an *trophische* (von τρέφω nutrio) genannte *Perioden* folgende Werthe:

Tag der Periode.	Mittag und Abend. (Mitt. 12 bis 10 Uhr Abends.)	Nacht (10 Uhr Abends bis 6 Morgens.)	Morgen. (6 Uhr Morgens bis Mittag 12.)	Summe.
I.	— 0,200 Gr.	— 0,109 Gr.	— 0,096 Gr.	— 0,405 Gr.
II.	— 0,203 -	— 0,091 -	— 0,090 -	— 0,384 -
III.	— 0,206 -	— 0,119 -	— 0,100 -	— 0,425 -
IV.	— 0,219 -	— 0,122 -	— 0,108 -	— 0,449 -
V.	— 0,216 -	— 0,104 -	— 0,094 -	— 0,414 -
VI.	— 0,208 -	— 0,095 -	— 0,082 -	— 0,385 -
Durchsch.	0,209 Gr.	— 0,106 Gr.	— 0,095 Gr.	— 0,410 Gr.

Es fällt bei dieser Zusammenstellung zunächst auf, dass die im Lauf des Nachmittags und Abends abgesonderten Harnsäuremengen verhältnissmässig nur geringe, dagegen die nächtlichen und vormittäglichen, so wie die Summen, deutliche Verschiedenheiten zeigen. Es lässt sich aus der Grösse der Differenzen fast entnehmen, dass die Beobachtung der Nacht die reinsten Resultate liefert.

Ueberblickt man diese Zahlenreihe, so geht eine deutliche Uebereinstimmung mit dem ursprünglichen, an dem spezifischen

*) Die Art und Weise, wie diese bestimmt werden, siehe im Abschnitt vom Bau der Periode.

Gewichte beobachteten Schwanken daraus hervor. Die höchste Harnsäureproduction findet, wie dort, am dritten und vierten Tage statt, der zweite steht niedriger als der dritte und erste, der fünfte niedriger als der vierte, und der sechste ist ungefähr ebenso schwach als der zweite.

§. 42.

Obwohl im concreten Fall ein richtiger Schluss aus der Grösse des spezifischen Gewichts des Harns auf dessen Gehalt an festen Bestandtheilen nicht gemacht werden kann, so deutet indessen das an den ersten Versuchen im Lauf von zwölf Tagen beobachtete Schwanken auf eine, hier ruhende Gesetzmässigkeit hin, deren Wahrscheinlichkeit um so grösser wird, als so eben bei der Harnsäure ein ähnliches Verhalten nachgewiesen wurde.

Stellt man einfach die Grössen der an den einzelnen Nachtbeobachtungen der vorhin benützten zwanzig Perioden erhaltenen spezifischen Gewichte zusammen, und dividirt man mit der Anzahl derselben, so erhält man folgende Werthe:

Tag der trophischen Periode.			Spez. Gewicht des Nachturins.
I.	—	—	1,022.
II.	—	—	1,017.
III.	—	—	1,019.
IV.	—	—	1,020.
V.	—	—	1,019.
VI.	—	—	1,017.

Wie leicht ersichtlich, stimmen diese Zahlen nicht nur mit der ursprünglichen Beobachtung, sondern auch mit dem Harnsäureresultat ziemlich gut überein. Auffallend ist hiebei, dass an dem ersten Tage die Differenz zwischen der Durchschnittssumme des spezifischen Gewichts und der vorhin erhaltenen Harnsäuremenge, wenn man sie mit der Grösse der Verschiedenheit der übrigen Tage vergleicht, um vieles stärker hervortritt. Dieser Umstand deutet an, dass der Harn schon im normalen Zustand an den einzelnen Tagen der trophischen Periode ausser den bezeichneten Quantitätsänderungen noch weiteren unterworfen sein müsse.

§. 43.

Stellt man die Resultate der, an den verschiedenen Tagen der trophischen Periode erhaltenen Harnsäuremengen, wie diess auf der *vierten Tabelle* geschehen ist, graphisch dar, so erscheinen, wie bei der täglichen Zeit, zwei Curven, eine grössere und eine kleinere. Die letzte umfasst den ersten Tag als ansteigenden und den zweiten als absteigenden Theil; der dritte und vierte bilden dagegen den ansteigenden und der fünfte und sechste den absteigenden Theil der grossen Curve. Es gleicht also diese Zeit, rücksichtlich der Form des Ausdrucks ihrer physiologischen Wirksamkeit, der täglichen, indem sie, wie diese, eine aus zwei Theilen bestehende Curve besitzt. Die Erscheinung, dass der graphische Ausdruck der Harnsäureabsonderung während einer abgeschlossenen Zeit in Form einer doppelten Curve erscheint, ist demnach nicht bloss auf die tägliche Zeit beschränkt.

§. 44.

Wenn, wie vorhin angegeben wurde, anzunehmen ist, dass fünf trophische Perioden genau eben so lang sind, als die Zeit es ist, die der Mond zu einem synodischen Lauf um die Erde braucht, dass ferner Neu- und Vollmond an gewissen Tagen einzelner Perioden sich ereignen, so folgt hieraus, dass

1) ihre Grenzen zum Voraus zu bestimmen sind, und
2) dass dieser sechstägige Rhythmus bei allen Individuen gleichzeitig beginnen, im Fortgang, die den einzelnen Tagen zukommenden Eigenthümlichkeiten mehr oder weniger deutlich, je nach dem Zustand des Körpers, zeigen, und zu derselben Zeit sich beendigen müsse.

Die im kranken Leben vorkommenden Erscheinungen haben, wie ich zum Voraus anführen will, beide gewiss merkwürdige Thatsachen dadurch nachgewiesen, dass sie diese Voraussetzungen bestätigen, wornach sich also die, den fraglichen Rhythmus erzeugende Ursache, wie ein Pulsschlag der Zeit, allen Individuen gleichzeitig mittheilt. Wenn auch hierüber kaum mehr Zweifel übrig bleiben, so muss trotz dem, kraft anderer Gründe, angenommen werden, dass die Ursache der trophischen Periode nicht ausschliesslich in äusseren Zeitver-

hältnissen gesucht werden dürfe, somit der Organisation in dieser Beziehung etwas selbstständiges beizuschreiben sei.

Die Grenzen der trophischen Perioden lassen sich zum Voraus bestimmen, wenn, wie gesagt, Neu- und Vollmond gewisse feste Punkte einnehmen. Die Erfahrung lehrt in dieser Beziehung, dass die dem ersten vorangehende Nacht die eines zweiten Tages sei, und die Nacht, vor der ein Vollmond stattfindet, zu einem fünften Tag gehöre. Da nun zwischen beiden Punkten eine gewisse Zahl von Tagen liegt, so theilen sich dieselben auf einfache Weise in sechs Tage lange Perioden. Doch ist der Lauf des Mondes nicht immer so gleichförmig, dass nicht mitunter ein Tag übrig bliebe, oder anderer Seits ein Tag zu wenig wäre. Dieser Umstand führt zur Annahme, dass es auch fünf- und siebentägige Perioden geben müsse. Von allen diesen Dingen wird später beim Bau der Periode umständlicher geredet werden.

§. 45.

Wiewohl bis jetzt an leisen Zügen ein, im Bereich des normalen Organismus, -- an der Harnsäureabsonderung und an dem spezifischen Gewicht des Harns — stattfindender Hergang wahrgenommen wurde, dessen verschiedene Intensität, mindestens individuell genommen, sogar in Zahlen, ausdrückbar erscheint; so ist es doch noch weit zum Ziele, was hier, durch die Forderung der Wissenschaft bedingt, erreicht werden muss. Denn, wenn ein regelmässiges Schwanken an einer isolirten Function vorkommt, das eine Menge, selbst bis zur Verwischung gehender Störungen erleidet, und andern Theils das kranke Leben die durch die trophische Periode bedingte Zeit oft mit bewundernswerther Genauigkeit einhält: wie kann es anders sein, als dass die, an der Harnsäureabsonderung beobachtete Bewegung nur als ein schwacher Ausdruck eines Vorgangs erscheint, dessen Gebot das ganze materielle System des Organismus unterworfen ist? Demnach dürfte einleuchtend sein, wie vieles die Erfahrung noch zu ermitteln hat, wenn sämmtliche Glieder, die in der weiten zwischen Harnsäure und Krankheit befindlichen Kluft gelegen sind, gekannt und geprüft sein wollen.

Drittes Kapitel.

Absonderung der Harnsäure während der synodischen Zeit.

§. 46.

Untersucht man in einer fortlaufenden Reihe von Tagen bei einem und demselben Individuum die Menge der in 24 Stunden abgesonderten Harnsäure, so wird bald bemerklich, dass hierin eine grosse Wandelbarkeit stattfindet, wie diess bereits *Lecanu* (a. a. O.) gezeigt hat. Derselbe Chemiker fand übrigens noch weiter, dass, wenn auch an einzelnen Tagen Verschiedenheiten vorkommen, die Summe von mehreren Tagen doch dieselben Zahlen gibt, so zwar, dass gewissermassen das, was ein oder mehrere Tage versäumt haben, durch die folgenden nachgeholt wird. Die erste Thatsache ist als vollkommen richtig anzuerkennen, die letzte dagegen nur bedingt, wie folgende, auf sechs Tage ausgedehnte Beobachtungen, während welcher der Körper bei guter Gesundheit und die Lebensweise eine durchaus gleichförmige war, deutlich zeigen.

1040	*Dec.*	22.*)	0,458 Gr.
	-	23.	0,273 -
	-	24.	0,495 -
	-	25.	0,379 -
	-	26.	0,433 -
	-	27.	0,387 -
			2,425 Gr.

*) Der Tag ist als mit Mittag 12 Uhr beginnend betrachtet worden. Das hier angenommene Datum stimmt nicht mit dem astronomischen, indem das letztere um einen Tag früher fällt. Wenn darum der 22. December genannt wird, so ist es der astronomische 21.

	Dec.	28.	0,433 Gr.
	-	29.	0,490 -
	-	30.	0,461 -
	-	31.	0,473 -
1841	*Jan.*	1.	0,374 -
	-	2.	0,408 -
			2,639 Gr.
	Jan.	3.	0,419 Gr.
	-	4.	0,450 -
	-	5.	0,462 -
	-	6.	0,287 -
	-	7.	0,431 -
	-	8.	0,465 -
			2,514 Gr.
	Jan.	9.	0,304 Gr.
	-	10.	0,457 -
	-	11.	0,571 -
	-	12.	0,540 -
	-	13.	0,532 -
	-	14.	0,309 -
			2,713 Gr.
	Jan.	15.	0,491 Gr.
	-	16.	0,437 -
	-	17.	0,469 -
	-	18.	0,462 -
	-	19.	0,310 -
	-	20.	0,343 -
			2,512 Gr.

Dehnt man derartige Untersuchungen über eine noch grössere Zeit aus, so findet sich, dass es Zeiten gibt, wo die Summe von sechs Tagen fast durchweg grösser ausfällt, als an andern, wo ein umgekehrtes Verhältniss zutrifft, d. h. wo eine geringere Absonderung als Regel gilt.

Wenn nun eine constante Vermehrung oder Verminderung in gewisse Zeiten fällt, so ist klar, dass ein Moment, was diese Verhältnisse regulirt, wirksam sein müsse. Es fragt sich darum nur noch, worin diess besteht.

§. 47.

Bei der trophischen Curve der Harnsäureabsonderung wurde erwähnt, dass fünf solcher genau eben so lange sind, als die Zeit es ist, die der Mond zu einem synodischen Umlauf bedarf. Es lag darum nahe, das Verhältniss der Versuchsresultate zur *synodischen Zeit* zu prüfen, was einfach dadurch geschah, dass die Zahlen, wie sie die Beobachtung an den einzelnen Tagen von fünf Mondumgängen lieferte, addirt und ein Mittel gezogen wurde, was auf der *zweiten Tabelle* graphisch dargestellt ist. Der bequemeren Uebersicht halber habe ich dieselbe in fünf den einzelnen trophischen Perioden entsprechende Abtheilungen gebracht. Da sich indessen in einer synodischen Zeit mitunter fünf- und siebentägige Perioden ereignen und diese bei dem Bau der vorliegenden Tabelle gleichfalls benützt worden sind, so wurden dadurch einige Fehler gemacht, die indessen von keinem Belang sind und darum übersehen werden können.

§. 48.

Ueberblickt man die aus den Durchschnitten entnommene und graphisch dargestellte Linie, so ergibt sich zunächst, dass die Harnsäureerzeugung nach dem Neumond am geringsten ist, dass sie aber vor und nach dem ersten Viertel anwächst, zur Zeit des Vollmonds wieder sinkt, dann aber sehr bedeutend wird und es bis zur Neumondszeit unter geringen Abwechslungen bleibt.

Vergleicht man damit den Gang des Barometers (*schwarze Linie* der zweiten Tabelle), so wie ihn *O. Eisenlohr* (*Untersuchungen über das Klima und die Witterungsverhältnisse von Karlsruhe. Karlsr. 1832. p. 69*) aus Karlsruher Beobachtungen berechnet hat, so ist eine Aehnlichkeit des Gangs nicht zu verkennen. Würde sich indessen die Harnsäureabsonderung im Allgemeinen nach dem Barometer richten, so müsste beim hohen Stand desselben viel und beim niedrigen wenig, oder umgekehrt, erzeugt werden. Da diess

indessen nicht der Fall ist und namentlich bei gleichem Barometerstand sehr verschiedene Mengen Harnsäure entstehen, so folgt hieraus, dass deren Absonderung nur in der genannten Beziehung einigermassen übereinstimmend sei und somit demnach eine gemeinschaftliche Ursache zu Grunde liegen könne. Es lässt sich übrigens hievon nicht mehr sagen, als dass dieselben mit dem Lauf des Mondes zusammenhängen und dieser Einfluss am Körper leicht nachweisbar ist, dagegen sich am Barometer nur an den Durchschnitten der Stände von vielen Jahren zeigt.

§. 49.

Wenn sich bei der täglichen Zeit und der sechs Tage umfassenden Periode die Intensität der Harnsäureabsonderung durch eine doppelte Curve ausdrücken liess, so ist diess nicht minder bei der synodischen Zeit der Fall, obwohl eine solche aus dem auf der zweiten Tabelle graphisch dargestellten Resultate nicht deutlich hervortritt.

Der Grund, warum diess nicht mit aller Genauigkeit stattfindet, liegt in störenden Einflüssen, die zum grössten Theil von dem Werth der trophischen Wirkung herrühren.

Sucht man nun diesen vorwiegend störenden Einfluss dadurch zu verwischen, dass man den durchschnittlichen Werth der sechs eine trophische Periode zusammensetzenden Tage berechnet, so ergeben sich folgende Zahlen:

Erste Periode (des Neumonds) . . .	0,339 Gr.
Zweite Periode	0,408 „
Dritte Periode (des Vollmonds) . . .	0,383 „
Vierte Periode	0,454 „
Fünfte Periode	0,438 „

woraus hervorgeht, dass, wenn eine Curvenwirkung vorhanden ist, der kleine Theil derselben in den vordern, der grosse dagegen in den hintern Theil der synodischen Zeit fällt.

Ungefähr dasselbe zeigt sich, wenn man die Perioden halbirt, und somit die Werthe der drei vordern und hintern Tage summirt, wie diess auf der *fünften Tabelle* durch die schwarze Linie graphisch dargestellt ist. Das Minimum der kleineren Curve fällt hiebei in die

Neumondszeit oder in die erste Hälfte der ersten trophischen Periode und das Maximum derselben in die zweite Periode oder in die Nähe der ersten Quadratur. Das Minimum der grösseren Curve ereignet sich in der dritten Periode, etwas vor dem Vollmond und das Maximum derselben in der vierten. Demnach stört die synodische Zeit auf sehr merkliche Weise die trophische und umgekehrt.

Bis daher sind also drei, von sehr verschiedenen Momenten bedingte Zeiten in ihrer Wirkung, bezüglich auf den Wechsel der Intensität der Harnsäureabsonderung, als gleichgestaltet, d. h. in Form von zweien ungleichen Curven ausdrückbar gefunden worden. Da diese merkwürdige Erscheinung nunmehr zum dritten Male zur Betrachtung kommt, so drängt es unwillkührlich zu dem Glauben, dass dieser, in einer doppelten Curve darstellbare Ausdruck als allgemeines Gesetz für die periodische Zeitwirkung gegenüber der Harnsäureabsonderung, und wenn man die Nothwendigkeit des Zusammenhangs derselben mit den übrigen Ernährungsfunctionen des Organismus anerkennt, also auch für diese zu betrachten sei.

§. 50.

Obwohl fünf trophische Perioden genau in eine synodische Zeit aufgehen, so sind doch deren Anfänge und Beendigungen, nicht genau mit dem Gang des Mondes stimmend, der bald schneller, bald langsamer von statten geht. Darum kann das erste Viertel in den dritten, vierten oder fünften Tag der zweiten Periode (die des Neumonds als erste gerechnet) fallen und das letzte Viertel sich am fünften oder sechsten der vierten oder am ersten, sogar am zweiten Tag der fünften Periode ereignen. Ob durch diese Verschiebungen eine Qualitätsänderung der Periode in functioneller Beziehung bedingt werde, ist der Zeit nicht bekannt.

Die von dem Neu- und Vollmond eingenommenen Stellen sind dagegen fest zu nennen, indem die vor ersterem sich ereignende Nacht zu einem zweiten Tag und die vor letzterem zu einem fünften Tag gehört. Durch diesen Umstand ist es leicht, die Einfügung der trophischen Perioden in die synodische Zeit zum Voraus zu bestimmen.

§. 51.

Auf die *Geburt des Menschen* scheint die synodische Zeit gleichfalls von Einfluss zu sein, indem, wie *Buek* (*Gerson* und *Julius* Magazin. Bd. XVII. p. 359) gezeigt hat, 2281 in Hamburg stattgefundene Geburten sich auf folgende Weise vertheilen.

Vom Neumond bis zum ersten Viertel .	520.
Vom ersten Viertel bis zum Vollmond .	557.
Vom Vollmond bis zum letzten Viertel .	594.
Vom letzten Viertel bis zum Neumond .	610.

Obwohl diese viel zu geringen Zahlen den Gang der Curve nicht direct zeigen können, so ist denn doch ein Verhältniss zu den einzelnen Stellungen des Mondes auf eine Weise sichtbar, dass wenigstens der Stand der grösseren Curve, falls eine solche nachweisbar ist, noch deutlich erscheint.

§. 52.

Es gibt noch viele, in den Schriften der Aerzte zerstreute, auf die synodische Mondwirkung bezügliche Andeutungen, die um so mehr übergangen werden können, als kein Unterschied zwischen leerer Behauptung und wirklicher Thatsache gemacht werden kann. Ich beschränke mich daher nur auf eine Stelle des *Sanctorius* (*Stat. med. Sect. I. Aph. LXV*): „*Corpora virorum sana et moderatissimo victu utentia, singulis mensibus fiunt solito ponderosiora, unius scilicet duarumve librarum pondere et redeunt ad consuetum pondus circa finem mensis, ad instar mulierum, sed facta crisi per urinam paulo copiosiorem vel turbidiorem.*“

Viertes Kapitel.

Von der Wirkung der Erdnähe und Erdferne auf die Harnabsonderung.

§. 53.

Stellt man die Summe der durch den Versuch erhaltenen Harnsäuremengen von fünf anomalistischen Läufen des Mondes zusammen, so erhält man für die Zeit swischen Erdferne und Erdnähe

27,582 Grammen und 71 Tage

(an drei weiteren Tagen fehlt die Beobachtung),

und für die Zeit zwischen Erdnähe und Erdferne

27,024 Grammen und 64 Tage

(und ein weiterer, an dem die Beobachtung fehlt).

Demnach erhält man auf jeden einzelnen Tag

zwischen Erdferne und Erdnähe . 0,388 Grammen

und zwischen Erdnähe und Erdferne . 0,422 –

Der Unterschied zwischen beiden durchschnittlichen Summen ist, wie ersichtlich, auffallend. Es kann hieran die Vermuthung geknüpft werden, es sei dieser Umstand vielleicht durch ein periodisches Verhalten (im physiologischen Sinne) dieser Zeit hervorgebracht, wornach also die Summe der zwischen Erdferne und Erdnähe excernirten Harnsäure die, kleinere und die zwischen Erdnähe und Erdferne erzeugte die grössere Curve darstellen würde. Doch steht dem entgegen, dass die Versuche bis jetzt noch nicht zahlreich genug sind, um die Existenz einer solchen Curve und ihre etwaige Form genauer bestimmen zu können *).

---

*) Die Schwierigkeit liegt darin, weil die Zeit zwischen *Perigaeum* und *Apogaeum* und umgekehrt eine veränderliche Anzahl von Tagen umfasst, folglich sehr viele Beobachtungen erfordert werden, wenn die Zusammenstellungen auf gleicher Basis ruhen sollen.

§. 54.

Stellt man ferner die Summen der abgesonderten Harnsäure an denjenigen Tagen, in die ein Perigaeum fällt, so wie die Summen einiger vordern und hintern Tage zusammen, so erhält man als Mittel aus fast ganzen sechs anomalistischen Umgängen folgende durchschnittliche Werthe:

		Während der Nacht.		Während eines ganzen Tags.
Tag vor Perigaeum	fünfter	0,118 Gr.	—	0,410 Gr.
	vierter	0,135 -	—	0,479 -
	dritter	0,104 -	—	0,373 -
	zweiter	0,092 -	—	0,352 -
	erster	0,050 -	—	0,274 -
Tag des Perigaeums	. . . .	0,104 -	—	0,388 -
Tag nach Perigaeum	erster	0,103 -	—	0,360 -
	zweiter	0,105 -	—	0,385 -
	dritter	0,099 -	—	0,361 -
	vierter	0,125 -	—	0,475 -
	fünfter	0,108 -	—	0,467 -
	sechster	0,124 -	—	0,456 -
Durchschnitt	.	0,105 Gr.	—	0,398 Gr.

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die Nacht und überhaupt der Tag, vor dem die Erdnähe stattfindet, um ein bedeutendes weniger Harnsäure producirt, als die vorausgehenden und nachfolgenden.

Der specielle Einfluss des Perigaeums kann auf der ersten Tabelle leicht nachgesehen werden. So weit die Beobachtung bis jetzt reicht, kann hierüber etwa folgendes gesagt werden:

1) Wenn man die schwarze Linie mit der blauen (beides Nachtbeobachtungen) vergleicht, so ergibt sich, dass der erniedrigende Einfluss des Perigaeums bei einem Individuum um einen und selbst um mehrere Tage früher auftreten kann, als bei dem andern.

2) Dass dieser Einfluss seine Wirkung auf mehr als einen Tag auszudehnen im Stande ist.

3) Dass aber die grösste Intensität dieses Einflusses immer entweder kurz vor, oder nach dem Perigaeum bemerklich wird.

Durch diesen erniedrigenden Einfluss wird nun die synodische und trophische Curve bedeutend afficirt, d. h. mit einer vorübergehenden Impression versehen, wodurch denn der eigentliche Werth derselben mehr oder weniger gehindert ist, hervorzutreten.

§. 55.

Etwas ähnliches trifft bei der Erdferne zu, wo gleichfalls sechs Beobachtungen folgende Durchschnitte geben.

		Während der Nacht.		Während eines ganzen Tags.
Tag vor Apogaeum	fünfter	0,122 Gr.	—	0,432 Gr.
	vierter	0,127 -	—	0,446 -
	dritter	0,094 -	—	0,440 -
	zweiter	0,123 -	—	0,431 -
	erster	0,073 -	—	0,324 -
Tag des Apogaeums .	. . .	0,127 -	—	0,489 -
Tag nach Apogaeum	erster	0,077 -	—	0,384 -
	zweiter	0,084 -	—	0,402 -
	dritter	0,107 -	—	0,404 -
	vierter	0,127 -	—	0,411 -
	fünfter	0,100 -	—	0,391 -
	sechster	0,092 -	—	0,384 -
Durchschnitt	.	0,104 Gr.	—	0,411 Gr.

Es lässt sich aus dieser Zusammenstellung entnehmen, dass vor Apogaeum wie vor Perigaeum eine sehr deutlich ausgesprochene Verminderung der Harnsäure bemerkbar ist und dass während der Zeit vor und nach Apogaeum mehr Harnsäure excernirt wird, als in der entsprechenden Zeit des Perigaeums.

§. 56.

Bei der täglichen Curve der Harnsäureexcretion wurde erwähnt, dass die obere und untere Culmination der Sonne mit den niedersten Punkten der beiden Curventheile zusammenfalle.

Es wies sich ferner aus, dass gleichzeitig mit dem Auf- und Niedergang der Sonne, während ersterem schwächer, und letzterem stärker.

die Harnsäureexcretion vermindert werde, wodurch also der regelmässige Gang der täglichen Curve zwei constante Störungen erleidet.

Es gibt ferner, wie bei der synodischen Curve und so eben bei dem Perigaeum und Apogaeum gezeigt wurde, noch andere in der Zeit gelegene Ursachen, die eine ähnliche, vermindernde Wirkung auf die Harnsäureexcretion auszuüben im Stande sind.

Untersucht man aber die Orte, wo sich diess ereignet, so finden sich daselbst jedesmal Veränderungen ins Entgegengesetzte in den wechselseitigen Bezügen der durch die Wirkung der Gravitation hervorgebrachten Verhältnisse. Ist z. B. die Sonne untergegangen, so ist sie unter den Horizont getreten, während sie vorher über demselben sich befand. Ist der Mond in seinem Apogaeum, so hört derselbe auf, sich von der Erde zu entfernen und erhält das Bestreben, sich zu nähern. Ist der Mond neu geworden, so ändert sich unter andern sein Bestreben, der Sonne entgegen zu laufen in das entgegengesetzte u. s. w. Im ersten Falle hat also eine Aenderung ins Entgegengesetzte hinsichtlich der Lage der Sonne gegenüber dem, vom Menschen bewohnten Ort stattgefunden, im zweiten dagegen ist eine Aenderung in dem wechselseitigen Bezug der Gravitation zwischen Erde und Mond, und im letzten, zwischen Sonne, Mond und Erde, eingetreten.

An allen den genannten *Uebergangspunkten* ins Entgegengesezte werden nun verschiedene, mehr oder weniger deutlich ausgesprochene, an der Intensität der Harnsäureabsonderung bemerkliche, somit *physiologische* Wirkungen ausgeübt, welche in zwei Gruppen zerfallen. Entweder dienen sie dazu, Anfangspunkte der periodischen Zeiten und Curven (gegenüber der Organisation) zu bilden; also stehen sie in demselben Verhältniss, wie die Culminationen der Sonne zur physiologischen täglichen Zeit, oder aber, sie sind nur im Stande, die Richtungslinien der Curven auf kurze Zeit abzuändern, wie diess bei der Wirkung der Zeit des Sonnenauf- und Untergangs, und auch beim Perigaeum und Apogaeum der Fall ist. Diese letzten kann man nun vorzugsweise mit dem Namen, *Uebergangserscheinungen*, belegen. —

Dritter Abschnitt.

Ueber den Einfluss der zeitlichen Verhältnisse auf die Sterblichkeit.

§. 57.

Der Tod geht von vielen Ursachen aus und wird unter verschiedenen Umständen zu Stande gebracht. Der Lebensquell wird oft plötzlich abgeschnitten, oft erlischt er nur allmählig. Bald ist, wie es scheint, die Masse des materiellen Stoffs zu gross und das Uebermaass desselben bringt die Maschine zum Stillestehen; bald dagegen haftet das Leben aus dem Grund nicht mehr, indem eine zu geringe Menge palpabler, dem Leben als Substrat dienender Materie vorhanden ist. Es sind nicht selten grosse, organische Zerstörungen nöthig, um den Tod herbeizuführen, bald aber findet man nur an geringen, bisweilen an gar keinen materiellen Veränderungen die Ursach dieser Wirkung.

Es gibt Momente, die das Leben unter jeder Bedingung vernichten, andere bewirken diess nur unter gewissen Umständen. Die gleiche Ursache bringt darum bei einem Individuum den Tod zu Stande, bei einem andern leidet dadurch nicht einmal die Gesundheit. Bei Greisen z. B. reicht oft schon ein geringes Abweichen von den Gewohnheiten hin, den letzten Lebensfunken verglimmen zu lassen.

Da der Tod also auf sehr verschiedene Weise zu Stande kommt, so folgt, dass diese Katastrophe in jedem beliebigen Augenblick eintreten kann. Nichtsdestoweniger steht der Sterbeprocess in inniger Wechselwirkung mit der Zeit, so zwar, dass, je nach ihrer Qualität, derselbe bald mehr, bald weniger befördert und umge-

kehrt verhindert wird, wie die nachfolgenden statistischen Untersuchungen ausweisen *).

§. 58.

Obwohl der Tod rücksichtlich der Tageszeit zu jeder beliebigen Stunde und Minute eintreten kann, so zeigen doch die, nach den einzelnen Stunden zusammengestellten Fälle, dass sich dieselben nicht gleichheitlich vertheilen, indem an einzelnen Zeiten sich mehr, an andern weniger ereignen.

Die *schwarze Linie* der dritten *Tabelle* zeigt das fragliche statistische Resultat graphisch dargestellt.

Den höchsten Punkt der Curve, d. h. die Zeit, in der die meisten Sterbefälle sich ereignen, nimmt die Stunde 11 — 12 Uhr Nachts ein. Der Grund dieser auffallenden Erhöhung lässt sich nicht einsehen, vielleicht aber kann dieselbe als eine, mit der untern Culmination der Sonne zusammenfallenbe Uebergangserscheinung betrachtet werden.

Uebersieht man diese Erhöhung, so lässt sich die Wirkung der täglichen Zeit auf die Sterbefälle graphisch in Form von zweien Curven ausdrücken, wie diess auf ähnliche Weise bei der Harnsäureexcretion gefunden wurde. Es ist darum erlaubt, beide Linien vergleichungsweise zu betrachten.

Die rothe Linie (Harnsäure) zeigt Morgens zwischen 6 und 7 eine Einbiegung, welche an ihrem Orte (vergl. §. 30) als Wirkung der, von dem Sonnenaufgang herrührenden Uebergangserscheinung abgeleitet wurde. Dieselbe Ursache macht sich an der Linie der Sterblichkeit in der Art geltend, dass dieselbe länger, d. h. zwei Stunden wirkt.

Die dem Sonnenuntergang beigeschriebene, an der Curve der Harnsäure beobachtete Einbiegung ist ungleich stärker und gedehnter, als die vom Sonnenaufgang herrührende. Dasselbe trifft bei der Mortalitätscurve gleichfalls zu, wo sie drei Stunden umfasst, und das Maximum der Einbiegung eine Stunde später, als bei der Harnsäureerzeugung zutrifft. Die Wirkung des Sonnenuntergangs

---

*) Hiezu habe ich die Sterblichkeit von Karlsruhe aus den Jahren 1830 — 1831 ferner 1833 bis *inclusive* 1841 benützt.

ist also viel heftiger und dauernder bei beiden, so sehr von einander verschiedenen Processen, als die von dem Sonnenaufgang herrührende.

Wenn diese ebenbetrachteten Einbiegungen wirklich mit der von dem Auf- und Untergang der Sonne herrührenden Wirkungen zusammenhängen, so ist klar, dass diese im Winter sich anders verhalten müssen, als im Sommer. Da die Versuche mit Harnsäure nur im Winter angestellt sind, so kann durch sie diese Frage nicht gelöst werden. Dagegen gibt das Verhältniss der Sterbestunden folgende Werthe:

	Morgen				
	4 — 5	5 — 6	6 — 7	7 — 8	8 — 9
Winter	95	109	116	115	113
Sommer	120	119	99	100	117
	215	228	215	215	230

	Abend					
	4 — 5	5 — 6	6 — 7	7 — 8	8 — 9	9 — 10
Winter	103	114	81	77	105	111
Sommer	111	119	132	82	86	110
	214	233	213	159	191	221

Es geht aus diesen Zahlen hervor, dass die Wirkung des Sonnenaufgangs im Winter sich verwischt, im Sommer dagegen deutlicher hervortritt. Beim Sonnenuntergang dagegen findet die Erniedrigung während des Sommers um eine Stunde später, als im Winter statt. Die obige Voraussetzung findet sich demnach vollkommen bestätigt *).

---

*) Ich kann nicht umhin, hier eine Bemerkung von *Prout (Schweigger Journ. Bd. 15. p. 54)* beizufügen, welche dieser Schriftsteller bei Gelegenheit seiner Versuche über die, während der Tageszeit wechselnde Menge der Kohlensäureausscheidung durch den Lungen gemacht hat und folgendermassen lautet: „Ausserdem gibt es noch einige kleinere Variationen, welche hier erwähnt werden mögen. Eine davon ist eine schwache Depression nach Umständen zwischen 6 und 8 Uhr Vormittags, welche ich von einer durch Enthaltsamkeit verminderten Thätigkeit des körperlichen Systems herleitete. Doch ist diese Variation sehr unbedeutend,

Das Ansteigen der mittäglichen Curve der Sterblichkeit geschieht nicht mit der Präcision, wie die mit Mitternacht beginnende. In welchem Umstand diess liegen mag, ist nicht ermittelt; doch ist es möglich, dass die Zahl der Beobachtungen noch nicht hinreicht, um die Ansteigung abgerundeter erscheinen zu lassen.

Der Gang dagegen, den die Curve des Todes und die der Harnsäureabsonderung zwischen Mitternacht, *resp.* 3 Uhr Morgens bis 12 Uhr Mittags befolgt, ist auffallend ähnlich.

Uebersicht man nun die beiden Curven in ihrem allgemeinen Zug, so findet sich in fast allen Theilen eine unverkennbare Uebereinstimmung. Es folgt hieraus, dass der, von der Sonnenzeit geübte Einfluss unbedingt vergrössernd und vermindernd auf alle physiologischen Thätigkeiten, sofern sie nämlich durch die Zeit anregbar sind, wirken müsse; denn wie sollte sonst diese Aehnlichkeit bei zweien so heterogenen Erscheinungen, d. h. bei den durch eine gewisse Menge Harnsäure ausdrückbaren Ernährungszustand und dem Process des Todes, erklärt werden können.

§. 59.

Die Todesstunden einzelner Krankheiten sind, was ihre Präponderanz betrifft, nicht übereinstimmend, indem die Tageszeit je nach ihrer Qualität einen verschiedenen Einfluss zu haben scheint. Da mir jedoch hierüber viel zu wenig statistisches Material zu Gebote steht,

---

bloss steigend auf 0,2 bis 0,3 Procente und bisweilen ganz und gar unbemerkbar."

Es ist wohl nach dem, was bis jetzt über die Wirkung des Sonnenaufgangs gesagt ist, keine andere Meinung anzunehmen, wenn man nämlich die Beobachtung *Prout's* als richtig voraussetzt, als dass diese Depression der genannten Ursache beizurechnen sei.

Ferner liegt nach den früher erwähnten Versuchen *Coathupe's* das bedeutendste Minimum zwischen 7 und 8½ Uhr Abends = 3,63 Procente, indem die Absonderung der Kohlensäure vor und nach dieser Zeit 4,10 Procente beträgt. Obwohl *Coathupe* diese Erniedrigung der Verdauung beimisst, so dürfte doch nach dem, was wir bei der Harnsäure und der Sterblichkeit gesehen haben, der, mit dem Untergang der Sonne zusammenhängende zeitliche Einfluss in dem vorliegenden Falle gleichfalls eine Rolle spielen.

um hievon weitläufiger sprechen zu können, so beschränke ich mich auf die folgenden Bemerkungen über Phthisis.

Buek (Uebersicht der Bevölkerungsverhältnisse von Hamburg. Gerson u. Julius Magazin der ausländischen Literatur. Bd. 17. p. 347. 1829) führt an, dass unter 152 Phthisischen fast dreimal so viele in den Frühestunden sterben, als des Abends. *Berlinski (Froriep Notizen. Bd. 45. p. 292. 1835)* findet unter der *Sterblichkeit Berlins* vom Jahre 1834, dass sich die Phthisischen auf folgende Weise in die Tageszeit eingetheilt haben:

Nachts	12	bis	Morgens 6	165	macht auf 1000	220
Morgens	6	-	Mittags 12	220	—	294
Mittags	12	-	Abends 6	197	—	263
Abends	6	-	Nachts 12	167	—	223
			Im Ganzen	749	Fälle	1000.

Es geht hieraus hervor, dass während der Vormittagszeit die meisten mit der fraglichen Krankheit behafteten Individuen sterben, und dass überhaupt die Tageszeit mehr Todte liefert, als die Nachtzeit. Dadurch wird also die extravagante und durch eine viel zu geringe Zahl von Beobachtungen abgeleitete Behauptung *Bueks* einigermassen bestätigt.

Die *Karlsruher Sterblichkeit* liefert ein diesem sich annäherndes Resultat. Es kommen nämlich auf die Stunden:

Nachts	12	bis	Morgens 6	187	also auf 1000	239
Morgens	6	-	Mittags 12	218	—	280
Mittags	12	-	Abends 6	195	—	250
Abends	6	-	Nachts 12	180	—	231
			Im Ganzen	780	Fälle	1000.

Auch hier liegt die Präponderanz der Fälle in der Zeit zwischen Morgens 6 und Mittags 12 und die Tageszeit verhält sich im Ganzen wirksamer, als die Nachtzeit. Indessen sind hier die Differenzen um Etwas geringer, als in der vorigen Zusammenstellung, was vielleicht daher rühren mag, dass *Berlinski* nur ein einziges Jahr zur Basis seiner Untersuchung nahm, während mein Resultat 11 Jahre umfasst.

Die Eigenthümlichkeit der Lungentuberculose, in den Morgenstunden in vorwiegendem Maasse dem Tode zu verfallen, theilen nach der Tafel *Berlinski's* überhaupt die *chronischen Krankheiten.* Auch scheinen manche acute Krankheiten ein gleiches Verhältniss darzubieten. Eine mit grossen Zahlen durchgeführte Untersuchung dieses Gegenstandes ist, wie ersichtlich, nicht ohne Interesse, und dürfte, wenn diess gleichzeitig bei andern Krankheiten geschieht, ohne Zweifel noch manche wichtige Thatsache ausfindig machen.

Die einzelnen Stunden, in denen der Tod der Phthisischen erfolgt, verhalten sich ziemlich verschieden. Der etwaigen Vergleichung mit andern Beobachtungen halber will ich sie speziell anführen:

Nachts	12 — 1	21	Mittags	12 — 1	42
	1 — 2	27		1 — 2	31
	2 — 3	34		2 — 3	29
	3 — 4	32		3 — 4	27
	4 — 5	43		4 — 5	30
	5 — 6	30		5 — 6	36
Morgens	6 — 7	44	Abends	6 — 7	32
	7 — 8	29		7 — 8	20
	8 — 9	52		8 — 9	22
	9 — 10	37		9 — 10	31
	10 — 11	30		10 — 11	33
	11 — 12	26		11 — 12	42

§. 60.

Die Stunde, in der der *Selbstmörder* Hand an sein Leben legt, ist bedeutend durch die tägliche Zeit influenzirt. So fand *Guerry (Statistische Untersuchungen über den Selbstmord, Annales d'hygiène publ. Janv. 1831. Froriep Not. Bd. 20. p. 191)* für je 2 Stunden folgende Zahlen auf 1000 reducirt *).

---

*) Es sind hiezu 8—9000 Fälle, aus den Jahren 1796—1830 herrührend, benützt worden.

Mitternacht	12 — 2	77	Mittag	12 — 2	32
	2 — 4	45		2 — 4	84
	4 — 6	58		4 — 6	104
Morgens	6 — 8	135	Abends	6 — 8	77
	8 — 10	110		8 — 10	84
	10 — 12	123		10 — 12	71
		548			452.

Das Minimum fällt also in die ersten, nach dem Mittag verfliessenden Stunden, das Maximum dagegen in die Morgenzeit zwischen 6 — 8. Im Allgemeinen stimmt die Curve des Selbstmords hinsichtlich der Lage der Maxima und Minima mit den bereits näher betrachteten Curven der Harnsäure und der Mortalität überein. Bei der Nachmittagscurve ist die dem Sonnenuntergang beigeschriebene Impression sehr deutlich bemerkbar. Dagegen zeigt die Curve der Morgenstunden diese Verringerung der Zahlen nicht, was übrigens mit dem Umstand zusammenhängen mag, weil zwei Stunden addirt sind, wodurch die ohnedem schwache und kürzer dauernde Wirkung des Sonnenaufgangs verwischt wird. Bei stündlicher Aufführung der Thatsachen würde diese ohne Zweifel hervorgetreten sein. Wie stark der Einfluss des Maximums der Curve der täglichen Zeit ist und wie vermindernd der Sonnenuntergang wirkt, geht noch aus den folgenden Worten *Guerry's* hervor: „Des Nachts und etwas vor der Morgenröthe wird der philosophische oder prämeditirte Selbstmord begangen. In diesem Falle affectirt der Mensch, welcher sich entschlossen hat, Hand an sich selbst zu legen, Ruhe und häufig sogar Fröhlichkeit, er besucht seine Freunde, spricht mit ihnen von frivolen Gegenständen, bringt hierauf einen Theil der Nacht mit Schreiben zu und erklärt die Beweggründe seiner Handluug, die er begehen will. Manchmal führt er auch sein Vorhaben nach Sonnenuntergang aus."

§. 61.

Untersucht man die Todestage derjenigen Kinder, die noch nicht zwanzig Tage alt sind und welche die Todtenlisten als unter Lebensschwäche, Stickfluss, Gichtern u. s. w. verstorben aufführen, rücksichtlich ihres Verhältnisses zu den Tagen der trophischen

Periode, so ergeben sich für die normale sechstägige folgende Resultate:

	I	II	III	IV	V	VI
An Lebensschwäche, Stickfluss, organischen Fehlern etc. . .	20	17	16	16	26	23
An Convulsionen	17	18	16	18	20	28
	37	35	32	34	46	51

Summe 235.

Es geht aus diesen Zahlen hervor, dass der Tod in diesem zarten Lebensalter vorzugsweise am *Quintus* und *Sextus* einzutreten geneigt ist. Da aber die Ursache des Todes in den vorliegenden Fällen in der Mehrzahl von entzündlichen Leiden der Lunge abgeleitet werden muss, so lag es nahe, die desfallsigen Uebel auf gleiche Weise statistisch zu prüfen.

Von Kindern unter sechs Jahren, die in den Todtenlisten als an Brustentzündung, Lungenlähmung, Stickfluss u. s. w. verstorben aufgeführt sind, im Ganzen 226, kommen 177 auf sechs Tage lange Perioden, deren einzelne Tage auf folgende Weise sich wirksam gezeigt haben:

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
Pneumonie der Kinder	28	23	31	28	31	36	177

Also auch hier, d. h. bei Kindern mit entzündlichen oder mindestens acuten Leiden der Lunge treffen wir ein ähnliches Verhältniss an, nur mit dem Unterschied, dass der *Sextus* allein vorwiegend wirksam und die Kraft des Quintus zurückgetreten ist.

Die Todestage der an Pneumonie und ähnlichen Uebeln verstorbenen, erwachsenen Personen ergeben zuletzt folgende Zahlen:

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
Pneumonie der Erwachsenen	27	30	33	31	31	45	197

Da nunmehr dasselbe statistische Resultat zu wiederholten Malen unter, durch das Alter veränderten Umständen, gleichmässig erhalten worden ist, so spricht ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit für die Realität des Satzes, *dass, wenn der Tod von Seiten entzündlicher Lungenleiden ausgeht, die gesammte physiologische Qualität des Sextus der trophischen Periode diesen Ausgang mehr zu befördern im Stande ist, als die der übrigen Tage.*

Der Typhus bietet ein der Pneumonie nahe kommendes Resultat:

I	II	III	IV	V	VI	Summe
43	40	47	40	40	48	258

Da es bekannt ist, dass im Typhus sehr häufig die Lunge, ich will nicht sagen inflammatorisch entzündet, doch wenigstens durch Blut überfüllt getroffen wird, so lässt sich *vielleicht*, gemäss obiger Analogie, der Schluss ziehen, dass der Tod im Typhus mindestens häufig von der Brust ausgehe.

§. 62.

Wenn so eben der sechste Tag der trophischen Periode bei in ihrer Natur gleichmässigen Erkrankungen von vorwiegender Wirksamkeit gesehen wurde, so will ich nunmehr die Fälle aufführen, bei denen der *fünfte* die Praerogative vor den andern Tagen behauptet.

Wie bereits vorhin gezeigt wurde, starben folgende Kinder unter 20 Tagen an Lebensschwäche, plötzlichem Stickfluss, organischen Fehlern u. dergl.

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
	20	17	16	16	26	23	118
An diese reihen sich nun folgende Krankheiten							
Trismus neonatorum .	11	8	12	9	20	14	74
Atrophia inf., Rhachitis, Scrofulosis etc. . .	52	50	58	51	70	42	323
Convulsionen der Kinder über 20 Tagen . .	43	35	45	47	49	30	249
Hydrocephalus acutus .	33	26	23	25	37	30	174
Scarlatina	9	10	13	11	14	9	66
Morbilli	7	2	6	6	10	6	37
	175	148	173	165	226	154	1041

Wir sehen demnach die Eigenthümlichkeit des Quintus der trophischen Periode, den Tod in überwiegendem Maasse herbeizuführen, über das ganze kindliche Alter sich erstrecken. Vielleicht ist in dieser Reihe von Uebeln das Vorwiegen der Bildung hydrocephalischer Ausschwitzungen in Betracht zu ziehen, oder, was

mit den pathologisch-anatomischen Verhältnissen obiger Kinderkrankheiten noch conformer sein dürfte, es kann vermuthet werden, dass die Eigenthümlichkeit des Quintus eine üble, deletere Wirkung auf die acuten sowohl als chronischen Formen der Scrofulosis äussere. Doch dürfen wir diesen Muthmassungen keinen grossen Werth beilegen, indem eine physiologische Erklärung mit den bis jetzt entwickelten Kenntnissen über die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Tage der trophischen Periode auch nicht einmal annähernd versucht werden kann.

Ich füge die noch übrigen Kinderkrankheiten hier bei

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
Keuchhusten	11	10	9	10	10	7	57
Croup	12	10	7	10	7	10	56
Cholera infantum	18	28	22	19	20	14	121
Plötzlicher Tod der Kinder unter 20 Tage	3	6	4	5	5	4	27

Es lässt sich aus diesen Zahlen nichts sicheres entnehmen, indem sie zu klein sind, und darum keine analogische Vergleiche zulassen.

§. 63.

Untersucht man die Todestage der an Lungenschwindsucht verstorbenen Menschen bezüglich auf die Wirksamkeit der einzelnen Tage der trophischen Periode, so ergibt sich folgendes:

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
Lungenschwindsucht .	140	89	100	95	100	100	624

woraus hervorgeht, dass unter allen Tagen der *erste* der vorwiegend todtbringende ist. Dieses Verhältniss wiederholt sich in gleich auffallendem Grade an keinem in den Todtenlisten aufgeführten Uebel. —

§. 64.

Krankheiten, welche am *dritten* Tage der trophischen Periode durch den Tod vorzugsweise beendigt worden, sind:

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
Plötzliche Todesfälle Erwachsener	14	12	15	10	14	7	72
Apoplexieen, die nicht sogleich tödteten	14	25	38	29	26	25	157
Hydrothorax	29	16	32	17	21	22	137
Carcinomatöse Uebel	10	13	18	6	13	12	72
	67	66	103	62	74	66	438

Wenn bisher gewisse natürliche Krankheitsklassen sich vorzugsweise um diesen oder jenen Tag der trophischen Periode gruppirt haben, so könnte vielleicht mit einigem Rechte gefolgert werden, dass die genannten sich beim Tertius sammelnden Krankheiten in ihren tiefern Lebens- und Ernährungsverhältnissen eine gemeinschaftliche Basis darbieten und somit als Spezialausdrücke für eine und dieselbe Qualität gelten können.

§. 65.

Ich füge den bisher aufgeführten Krankheiten noch folgende hinzu:

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
Marasmus senilis	43	42	32	43	33	40	233
Abzehrungen (darunt. wahrsch. noch Phthisis, Carcinome u.dgl.)	29	24	25	21	28	26	153
Hydrops Ascites	23	24	20	15	24	17	123
Verschiedene Blutungen . .	10	7	9	9	9	6	50
Darmentzündung	4	4	10	6	8	5	37
Dysenteria	9	7	11	12	11	11	61
Eingeklemmte Brüche . . .	6	3	2	3	3	4	21

Theils sind die hier aufgeführten Krankheiten Gemische verschiedener Uebel, z. B. Marasmus, Abzehrungen, theils sind die Zahlen zu gering, als dass auf sie ein mit annähernder Wahrscheinlichkeit versehener Schluss gebaut werden könnte.

§. 66.

Durch die Versuche mit Absonderung der Harnsäure wurde die Existenz der trophischen Periode annähernd aufgefunden, und jetzt durch die Verhältnisse der Sterblichkeit fernere Beweise für deren

Vorhandensein hinzugefügt. Nichtsdestoweniger dürfen aus den bis jetzt betrachteten Thatsachen noch keine weiter gehende Schlüsse bezüglich auf die allgemeinen physiologischen und pathologischen Verhältnisse der einzelnen Tage der trophischen Periode gezogen werden.

Immerhin aber bleibt es eine merkwürdige Thatsache, dass in dem Primus die Präponderanz des Todes der Phthisischen im Quintus diejenige der Scrophulosen, im Tertius der Apoplexieen und Carcinomatosen etc. gelegen ist. Würden der vorliegenden Statistik erweitertere pathologische Unterscheidungen, ferner so grosse Zahlen zu Gebot gestanden haben, die noch einen annähernd sichern Schluss erlauben, so wären gewiss ungleich mehr und feinere zeitliche Eigenthümlichkeiten der Krankheiten ermittelt worden. Da diess aber mit dem vorhandenen Material nicht anging, so muss es genügen, aufmerksam gemacht zu haben, dass die Verhältnisse der trophischen Periode in dieser, dem normalen Leben schon ferne stehenden Sphäre noch immer mit entschiedener Deutlichkeit hervortreten.

§. 67.

Stellt man zuletzt die Werthe der einzelnen bisher betrachteten Krankheiten, so wie sie in Bezug zur ächten, sechs Tage langen Periode beendigt wurden, zusammen, so erhält man folgende Zahlen:

	I	II	III	IV	V	VI	Summe
	665	580	653	593	680	619	3790
In Procenten	17,5	15,3	17,2	15,6	18,0	16,3	99,9,

Wornach also die Sterblichkeit einen Tag um den andern grösser ist, und namentlich Primus, Tertius und Quintus stärkere Zahlen besitzen, als Secundus, Quartus und Sextus *).

*) Berechnet man nach der von *Poisson* gegebenen Formel (*Gavarret, Principes généraux de statistique médicale. Paris 1840. p. 253*) die Grenzen, innerhalb welcher das höchste aufgeführte Zahlenresultat, das des Quintus, wahrscheinlich (wie 212 gegen 1) ist, so ergibt sich für

m = Quintus = 680 Todesfälle

n = Todesfälle der übrigen Tage = 3110

μ = Summe sämmtlicher Todesfälle = 3790

Diese andertägige Fluctuation der Sterblichkeit ist, wie leicht aus dem früheren ersichtlich, theilweise durch die Präponderanz

---

$$\frac{m}{\mu} = 0{,}1794$$

$$2\sqrt{\frac{2mn}{\mu^3}} = 0{,}0176$$

$$\frac{m}{\mu} = 0{,}1794 + 0{,}0176 = 0{,}1970$$

$$\frac{m}{\mu} = 0{,}1794 - 0{,}0176 = 0{,}1618.$$

Die Mortalität des Quintus, nach der Tabelle 0,1794 betragend, bewegt sich also innerhalb der wahrscheinlichen Grenze von 0,1970 und 0,1618, oder mit den Zahlen der Tabelle zu reden zwischen 735 und 613. Da nun die Mortalität des Secundus, als die niedrigste, nur 580 oder 0,153 beträgt, also nicht innerhalb obiger Grenze liegt, so muss eine beständige Ursache vorhanden sein, mindestens eine solche angenommen werden, die den Quintus vom Secundus hinsichtlich der Wirkung auf das Sterben des Menschen unterscheidet.

Berechnet man nach der gleichen Formel die zusammengenommene Wirksamkeit des Primus, Tertius und Quintus, unter Voraussetzung einer gemeinschaftlichen Ursache, in wie weit die Zahlen dieser 3 Tage wahrscheinlich sind, vergleicht man diese mit der zusammengenommenen Wirksamkeit des Secundus, Quartus und Sextus, so ergibt sich folgendes:

	665	Todesfälle des	Primus
	653	—	Tertius
	680	—	Quintus
$m =$	1998		
	580	Todesfälle des	Secundus
	593	—	Quartus
	619	—	Sextus
$n =$	1792		
$\mu =$	3790		

$$\frac{m}{\mu} = 0{,}5271 \qquad \frac{n}{\mu} = 0{,}4728$$

$$2\sqrt{\frac{2mn}{\mu^3}} = 0{,}0229$$

$$\frac{m}{\mu} = 0{,}5271 + 0{,}0229 = 0{,}5501$$

$$\frac{m}{\mu} = 0{,}5271 - 0{,}0229 = 0{,}5042$$

des Todes der verschiedenen Krankheiten an einzelnen Tagen, z. B. der Phthisiker am Primus, erklärlich, theilweise beruht sie auf Umständen, deren Erkenntniss wir noch nicht nahe genug gerückt sind. Immerhin aber bleibt diese Erscheinung eine gewiss höchst merkwürdige, in welcher hinlängliche Aufforderung zu einer tiefergehenden Untersuchung gelegen ist *).

Stellt man auf gleiche Weise die sich ergebenden Zahlen der nur *fünf Tage* umfassenden trophischen Periode zusammen, so ergeben sich folgende Resultate für sämmtliche genannte Krankheiten:

I	II	III/IV	V	VI	Summe
105	104	122	125	125	581

Zählt man zuletzt die, in die einzelnen Tage der *sieben Tage* langen Periode fallenden Todesfälle zusammen, so erhält man folgende Ergebnisse:

I	II	III	interpositus	IV	V	VI	Summe
47	35	45	43	44	32	58	304

Aus beiden Zahlenreihen lässt sich nichts bestimmtes, auf die Eigenthümlichkeiten dieser abgeänderten Perioden bezügliches entnehmen. Denn die Grösse der Zahlen, welche in dieser Beziehung durch die einzelnen Krankheiten geliefert werden, sind zu gering, als dass hierauf irgend ein verlässlicher Schluss gebaut werden könnte.

§. 68.

Die verschiedenen, in eine synodische Zeit fallenden Perioden sind in Bezug auf Mortalität ziemlich verschieden. So liefert die

---

folglich berührt der durch die Erfahrung gefundene Werth von n nicht die Wahrscheinlichkeitsgrenze von m, indem noch ein Unterschied von 0,0314 vorhanden ist.

*) Es gibt in den medicinischen Schriften Angaben, die diese andertägige Abwechslung berühren. So sagt z. B. *Reil (Fieberlehre p. 184):* „Der tägliche Wechsel der Lebenskraft ist nicht an jedem Tage gleich. Höchst wahrscheinlich sind die Veränderungen ihrer Temperatur um den andern Tag stärker, also die Intensität der Lebenskraft an dem gleichen sich gleich und gleich an den ungleichen.“

erste Periode, in die der Neumond fällt 898 obiger Sterbefälle,

die zweite Periode		953	—
- dritte	-	1005	—
- vierte	-	948	—
- fünfte	-	871	—

Der Grund dieser Verschiedenheit liegt eines Theils ohne Zweifel in der Wirksamkeit der synodischen Zeit, welche indessen mit dem mir zu Gebote stehenden Material noch nicht genau genug im Detail gegeben werden kann *); andern Theils aber darin, dass in die erste und fünfte Periode viele nur fünf Tage lange Perioden fallen, wodurch die Summe des Endergebnisses nothwendig verkürzt werden muss.

§. 69.

Untersucht man den Einfluss des *anomalistischen Mondlaufs* auf die Sterblichkeit, so erhält man für die bereits angeführten Krankheiten folgende Zahlen:

Zwischen	Apogaeum	und	Perigaeum	starben	2328	in	2008	Tagen
-	Perigaeum	-	Apogaeum	-	2347	-	2009	-

Die Sterblichkeit drückt sich also in ziemlich gleichen Zahlen aus, ob der Mond im Begriffe ist, sich der Erde zu nähern oder sich von ihr zu entfernen. —

Die Geschwindigkeit des Mondlaufs ist in der Nähe des Apogaeums geringer, als in der des Perigaeums. Theilt man nun, um

---

*) Zwischen Neumond (diesen mitgerechnet) und Vollmond starben 2391
- Vollmond — - Neumond - 2284

Berechnet man die Wahrscheinlichkeitsgrenze der zwischen Neu- und Vollmond fallenden Todesfälle nach der vorhingebrauchten *Poisson*'schen Formel, so ergibt sich, dass sich die Zahl 2391 innerhalb 2487 und 2294 bewegt, folglich kommen die zwischen Voll- und Neumond sich ereignenden Todesfälle (2284) zwar dieser Wahrscheinlichkeitsgrenze nahe, erreichen sie aber nicht. Obwohl die Rechnung ein derartiges Resultat gewährt, so bleibt diese Frage dennoch offen, da, wie ich der Meinung bin, eine ungleich grössere Zahl von Beobachtungen zur definitiven Schlussfassung nöthig ist. Aber jedenfalls wird dadurch eine fernere Untersuchung hinlänglich motivirt.

einen etwaigen Einfluss dieses Elements auf die Sterblichkeit zu ermitteln, die Todestage in solche ab, die näher dem Perigaeum als dem Apogaeum liegen und umgekehrt, so erhält man für die fünf vorangehenden und die sechs nachfolgenden Tage die beigesetzten Werthe:

Tag vor Apogaeum	fünfter	171	825
	vierter	162	
	dritter	165	
	zweiter	161	
	erster	166	
Tag des Apogaeums			169
Tag nach Apogaeum	erster	137	971
	zweiter	174	
	dritter	164	
	vierter	176	
	fünfter	154	
	sechster	166	
	Summe		1965
Tag vor Perigaeum	fünfter	159	870
	vierter	198	
	dritter	178	
	zweiter	168	
	erster	167	
Tag des Perigaeums			197
Tag nach Perigaeum	erster	150	1018
	zweiter	185	
	dritter	197	
	vierter	170	
	fünfter	147	
	sechster	169	
	Summe		2085

Demnach ist in der Zeit vor und nach Perigaeum die Sterblichkeit um etwa 6 Procente verstärkt.

Es ist oben gezeigt worden, dass die Zeit vor und nach Apogaeum ungleich mehr Harnsäure producire, als die vor und nach Perigaeum. Bei der Sterblichkeit tritt ein umgekehrtes Verhältniss zu. Bestätigte sich diese Erfahrung auch in andern Beziehungen, so könnte hierauf vielleicht ein sehr wichtiger Schluss für die Ernährungs- und Lebensverhältnisse überhaupt gebaut werden, den nämlich, *dass, wenn unter gewissen Umständen die Intensität der Ernährung* (einstweilen ausgedrückt durch die Summe der erzeugten Harnsäure) *sich gesteigert zeigt, die Summe der Todesfälle vermindert wird, und umgekehrt* *).

*) Möglicherweise muss die Erscheinung hierher gerechnet werden, dass am Quartus der trophischen Periode die Harnsäureabsonderung ihr *Maximum* erreicht, während die Mortalität an diesem Tag auf ihrem *Minimum* befindlich ist.

Vierter Abschnitt.

Von dem Einfluss der zeitlichen Verhältnisse auf die Menstruation.

§. 70.

Der in das mannbare Alter getretene weibliche Organismus des Menschen *) bietet, so lange dessen Fruchtbarkeit dauert, eine periodisch wiederkehrende Erscheinung in seiner geschlechtlichen Sphäre dar, die in einer, etliche Tage dauernden, und mit einem mehr oder weniger leidenden Zustand des übrigen Körpers verbundenen Blutung besteht.

Die Erklärung der Ursache dieser Periodicität beschäftigte schon die früheste Zeit **). In der That, es bedarf nur einer geringen Zahl von Beobachtungen, um den von den Alten aufgestellten Satz im Allgemeinen bestätigt zu sehen, dass die zwischen zwei Menstruationsanfängen gelegene Zeit annähernd der Länge entspricht, welche der Mond zu einem Umgang um die Erde nöthig hat. Da aber die Uebereinstimmung beider Zeiten ziemlich durchgreifend zu sein scheint ***), so zog man den Schluss, dass die Menstruation auf einem vom Monde kommenden oder mit demselben in näherer Verbindung stehenden, ihn selbst erzeugenden Einfluss beruhe.

---

*) Zu vergleichen über das Vorkommen der Menstruation bei Thieren. *Fr. Cuvier, Annales du Muséum d'histoire naturelle Vol. IX. p. 118. Meckel's Archiv Bd. II. S. 521. Numann, Froriep Neue Notizen. B. 7. p. 273.*

**) *Aristoteles de generatione animalium L. IV. c. 2.*

***) *Mulier est animal menstruale. Plinius Historia nat. L. VII. c. 15 etc. Galenus de diebus decretoriis L. III. c. 2.*

Viele Schriftsteller läugnen diesen Einfluss, der nach dem jetzigen Stande unseres Wissens in der That unbegreiflich erscheint, und nur sehr schwankende Analogieen *) für sich hat, und stützen ihre Meinung auf den Umstand, dass sich die monatliche Reinigung nur selten genau an die fragliche Zeit binde, sogar in der überwiegenden Menge von Fällen entweder früher oder später zutreffe.

---

*) Eine der merkwürdigsten hiehergehörigen Angaben findet sich bei *Sanctorius*. Die Stelle ist bereits oben (§. 52) zu finden. Die Schriften der Aerzte, Landwirthe, Meteorologen u. s. w. enthalten übrigens viele Angaben, wornach der Mond Einfluss auf den Menschen und dessen Krankheiten, ferner auf die Vegetation, das Wetter u. s. w. haben soll. Es ist hier nicht der Ort, eine Kritik der betreffenden Beobachtungen und der daraus gezogenen Schlüsse zu liefern, wohl aber halte ich es für zweckmässig, einige Worte über den Standpunkt anzuführen, auf den man sich erheben muss, wenn derartige Fragen gelöst werden sollen.

Angenommen, es sei im Organismus nur eine Ursache wirksam, so ist aus physischen Gründen klar, dass sie stets dieselbe Wirkung hervorrufen wird. Existirt aber eine weitere Ursache, so wird die Wirkung, im Fall sich beide Ursachen combiniren, stets das Product aus diesen enthalten müssen. Da aber verschiedene Ursachen hinsichtlich ihrer Wirkung nie das gleiche Resultat haben können, so richtet sich also der Effect nach der Präponderanz der einen oder der anderen, woraus hervorgeht, dass, bedingt durch die Grösse der Präponderanz der einen oder der andern, die vereinigte Wirkung jede mögliche Nuancirung annehmen kann. Nimmt man gar an, es wirken im Körper drei oder besser hundert und mehr Ursachen, so ist klar, dass das Gesammtresultat ein verwickeltes sein muss, und eine mitten aus dieser Verwicklung genommene und gesondert zu betrachtende Wirkung nur einen mit mehr oder weniger grossen Wahrscheinlichkeit versehenen Schluss auf ihr Verhältniss zur Ursache erlaubt. Nie aber wird man, wenn auch das Verhältniss zwischen Wirkung und Ursache vielfach erprobt sein sollte, einen Schluss auf die Beschaffenheit der Ursache machen können. Indessen rückt man den Eigenthümlichkeiten, also der Physik der Ursache, in dem Verhältniss näher, je nachdem man zwei, zehn, hundert verschiedene Wirkungen derselben Ursache geprüft und im Resultat verglichen hat. Aber wenn auch gleich die Physik der Ursache bekannt sein sollte, so ist man doch noch weit von dem Punkte entfernt, die Natur derselben zu begreifen, welche sogar von dem menschlichen Verstande nie erfasst werden wird. Daher muss jedem Versuch, dahin zu gelangen, von vorn herein entsagt werden.

Diese Ausleerung erscheint ferner nach unsern physiologischen Begriffen als eine Eigenthümlichkeit des weiblichen Organismus, so zwar, dass sich dieselbe nur unter gewissen Bedingungen äussert, die in den Lebensverhältnissen selbst ihren obersten Grund und Leiter finden. Es kann darum von einem, diese Erscheinung erzeugenden Einfluss des Mondes begreiflicher Weise nicht wohl die Rede sein.

§. 71.

Die Lebens- und zunächst die Ernährungsverhältnisse treten aber mit der von aussen stammenden Zeitwirkung auf eine Weise in Conflict, dass sie nur in diesen ihre Ordnung haben können. Wenn aber die Zeit, wie bisher an der Erzeugung der Harnsäure und an dem Einfluss auf die Todescatastrophe nachgewiesen wurde, und es sich an andern Erscheinungen noch ferner herausstellen wird, gegenüber dem Körper nicht einfach ist, sondern zusammengesetzt erscheint; so ist klar, dass, wenn nicht sämmtliche, doch viele im Körper vorkommende und *ununterbrochen* von statten gehende Erscheinungen nach diesen, die gesammte Zeit zusammensetzenden

---

Eine aus dem Complex der Wirkung einer Reihe von Ursachen herausgenommene abgegrenzte Erscheinung ist aber ein Element, woraus der Beweis des Vorhandenseins einer fraglichen Ursache zu führen ist. Da aber eine einzige derartige Erscheinung als das Produkt von sehr verschiedenen Ursachen betrachtet werden muss, so kann demnach aus einer einzigen noch so zuverlässigen Beobachtung kein Schluss auf eine bestimmte Ursache gemacht werden. Demnach müssen mehr oder weniger viele Beobachtungen, welche bald positiven bald negativen Werth besitzen, vorhanden sein, wenn man beweisend und umgekehrt verneinend auftreten will. Sobald aber von positiven und negativen Resultaten bei Ereignissen die Rede ist, so richtet sich der wechselseitige Auftritt hinsichtlich deren Anzahl nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, demnach kann der eigentliche Werth der durch die Beobachtung erhaltenen Zahlen nur durch diese näher bestimmt werden.

Wenn nun diese in den allgemeinsten Umrissen dargestellten Bedingungen bei Lösung einer derartigen Frage nicht erfüllt sind, so ist es unmöglich, einen von Täuschung befreiten Schluss zu erhalten. Daher sehen wir die Frage des Einflusses, den der Mond auf den Körper haben soll, mit ebenso unwissenschaftlich durchgeführten Gründen bald verneint bald bejaht. —

Momenten, so viel es nämlich deren gibt und wirksam sind, sich richten müssen.

Wenn andern Theils gewisse Vorgänge nur *temporär* erscheinen, so ist gleichfalls klar, dass es nur *eine* Zeit sein kann, die im Allgemeinen tonangebend ist. Bei der täglichen Zeit kommen mehrere derartige nicht continuirliche Erscheinungen vor, z. B. der Schlaf. Welche Zeit es aber ist, die die monatliche Reinigung in dem genannten Sinne vorzugsweise regulirt, diess wird sich in Kurzem herausstellen.

Da indessen die Zeiten wechselsweise störend auf einander wirken, und ausserdem sich noch andere Einflüsse auf den Körper geltend machen können, so ist leicht zu begreifen, dass ein ausnahmloses Auftreten der monatlichen Reinigung an dem einmal gewählten Punkte irgend einer Zeit, z. B. der anomalistischen, nicht immer möglich, und, wie die Erfahrung zeigt, in einer fortlaufenden grössern Reihe nur selten zu beobachten ist.

§. 72.

Man hat zum öftern behauptet, die monatliche Reinigung kehre im Allgemeinen alle Monate, d. h. in einer den Phasen des Mondes entsprechenden Zeit zurück, woher diese Ausleerung die Namen *Menses*, *menstruatio* u. s. w. erhalten hat. Fragt man in dieser Rücksicht die Erfahrung, so zeigt sich in den einzelnen Fällen geringere Ordnung, als man bisher anzunehmen geneigt war, wenn auch gleich strenge regelmässige Fälle vorkommen.

Das Resultat von 200 nach einander ohne Auswahl gesammelten Fällen ist Folgendes:

Es kehrte die Reinigung zurück in	9	Tagen	1mal, *)
	11	-	2 -
	14	-	1 -
	15	-	1 -
	17	-	1 -
	18	-	1 -
			7mal

*) D. h. das zwischen zwei Menstruationsanfängen liegende Intervall beträgt so viel Tage.

			7mal
Es kehrte die Reinigung zurück nach	19	Tagen	4mal
	20	-	3 -
	21	-	2 -
	22	-	4 -
	23	-	5 -
	24	-	10 -
	25	-	15 -
	26	-	17 -
	27	-	22 -
	28	-	31 -
	29	-	18 -
	30	-	12 -
	31	-	10 -
	32	-	6 -
	33	-	11 -
	34	-	7 -
	35	-	7 -
	36	-	3 -
	37	-	1 -
	38	-	2 -
	39	-	1 -
	40	-	1 -
	44	-	1 -
			200mal

Diese Beobachtungen rühren von einigen dreissig Individuen her. Das Maximum der Zahlen fällt in den 28. Tag; vor und nach diesem nimmt die Menge der Fälle, obwohl nicht gleichförmig, ab. Die kürzeste Frist, binnen welcher die Reinigung zurückgekehrt ist, beträgt 9 Tage, die längste dagegen 44.

Addirt man die in der Tabelle gegebenen, zwischen zwei Menstruationsepochen gelegene Zahl von Tagen (5569), und dividirt mit der Summe der Beobachtungen (200), so ergibt sich ein mittlerer Werth von 27,8 Tagen, was mit dem Maximum der Tabelle nahe zusammentrifft.

Die aus zwei hundert Beobachtungen hervorgehende mittlere Dauer der zwischen zwei Menstruationsanfängen gelegenen Zeit von 27,8 Tagen entspricht daher nicht der dem synodischen Monde zukommenden Zeit, welche bekanntlich 29,5 umfasst, dagegen stimmt dieselbe nahezu mit der Zeit des anomalistischen Laufs, welche gleich ist 27 Tagen und 13 Stunden.

Dieses mittlere Resultat geht aus den Fractionen obiger 200 Beobachtungen eben so gut hervor. Addirt man die Zahl der Tage z. B. von jedesmal 50 Fällen, wie sie die Beobachtung nach einander lieferte, zusammen, so erstreckt sich die durch das Divisionsresultat erscheinende Variation nicht auf die ganzen Zahlen, sondern nur auf die erste Decimale. Daraus folgt, dass jetzt schon mit annähernder Sicherheit geschlossen werden kann, dass die in Rechnung genommene Summe von Beobachtungen ziemlich das mittlere Resultat, wenigstens unter der Gesammtheit von am Beobachtungsort vorhandenen und Einfluss habenden Ursachen, darstellt*).

§. 73.

Ein gesundes, unverheirathetes Frauenzimmer, in den Vierzigen, zeigte in den 65 letzten, vor dem Aufhören erschienenen und ziemlich unregelmässig eingetretenen Menstruationen folgende Zahlenverhältnisse:

Es kehrte die Reinigung zurück nach	11	Tagen	2mal
	12	-	2 -
	14	-	1 -
	15	-	1 -
	16	-	1 -
	17	-	3 -
	19	-	2 -
	21	-	1 -
			13mal

*) *Brierre de Boismont (die Menstruation. A. D. Fr. von Kraft. Berlin. 1842. p. 115)* führt 22 an vier Individuen gemachte Beobachtungen auf, deren addirte Zeit 612 Tage umfasst. Demnach gibt diess einen durchschnittlichen Werth von 27,8 Tagen, welche Zahl mit der obigen zusammentrifft.

			13mal
Es kehrte die Reinigung zurück nach	22	Tagen	2mal
	23	-	1 -
	24	-	2 -
	25	-	8 -
	26	-	11 -
	27	-	3 -
	28	-	6 -
	29	-	3 -
	30	-	2 -
	32	-	3 -
	33	-	5 -
	34	-	1 -
	35	-	1 -
	37	-	1 -
	38	-	1 -
	42	-	2 -

Im Ganzen in 1687 Tagen 65mal

Der mittlere Durchschnitt der, zwischen zwei Menstruationsanfängen liegenden Zeit beträgt demnach 25,9 Tage, was mit dem vorigen Resultate um beinahe zwei Tage differirt.

Das Maximum der Beobachtungen fällt hier in den 26. Tag, vor und nach diesem erscheint die Reinigung ziemlich gleichförmig zerstreut, und nicht so deutlich fallend und steigend gruppirt wie in der vorigen, von vielen Individuen herrührenden Reihe. Ohne Zweifel hängt diess mit dem climacterischen Alter zusammen, innerhalb welchem diese Ausleerung bekanntlich den früheren Typus nicht mehr einhält, und namentlich gerne zu frühe eintritt. Merkwürdig aber bleibt, dass trotzdem der mittlere Durchschnitt sich nur um ein geringes von dem vorigen, ohne Zweifel der idealen Norm schon im Wesentlichen genäherten Zahl entfernt.

§. 74.

Den Einfluss der *Tageszeit* auf das Erscheinen der monatlichen Reinigung hat meines Wissens zuerst *Metzler (Versuch einer mediz. Topographie der Stadt Sigmaringen. Freiburg. 1822. p. 365)*

geprüft. Derselbe äussert sich hierüber, wie folgt: „Sieben unverheirathete Frauenzimmer von der einfachsten, ganz gleichen Lebensart hatten die Gefälligkeit, mir durch das ganze Jahr, vom November 1806 bis dahin 1807 den Tag und die Stunde des Eintritts der Periode aufzunehmen. Was die Stunden betrifft, so erschienen unter 86 Beobachtungen 37 Vor- und 49 Nachmittags. Vormittags fielen fast alle zwischen 3 und 6, Nachmittags aber bei weitem der grösste Theil zwischen 2 und 6 Uhr. Vormittags trat nie eine Periode zwischen 9 und 12 ein und auch Abends von 11 bis 1 Uhr keine. Hier die Beobachtungen":

Vormittag.		Nachmittag.	
Um 1	—	Um 1	2mal
- 2	3mal	- 2	7 -
- 3	9 -	- 3	11 -
- 4	11 -	- 4	6 -
- 5	4 -	- 5	6 -
- 6	8 -	- 6	6 -
- 7	1 -	- 7	2 -
- 8	1 -	- 8	5 -
- 9	— -	- 9	3 -
- 10	— -	- 10	1 -
- 11	— -	- 11	— -
- 12	— -	- 12	— -
zusammen 37 Fälle oder 44 Procent.		zusammen 49 Fälle oder 56 Procent.	

Uebereinstimmend mit dem oben bei der täglichen Absonderung der Harnsäure Gesagten, fällt das Minimum der Neigung zum Eintritt der monatlichen Reinigung in die Zeit, wenn die Sonne im Zenith oder Nadir culminirt *).

*) *Mezler* macht bei dieser Gelegenheit die Bemerkung, dass der Eintritt der Menstruation mit dem höchsten Barometerstand verbunden gewesen sei, oder bei steigendem Barometer oder bei wachsender Wärme und Trockenheit der Atmosphäre stattgefunden hätte; auch die Nord- und Ostwinde äusserten ihre Wirksamkeit. Ich habe zur Bestätigung oder Verwerfung dieser Angaben eine dessfallsige Zusammenstellung gemacht, und dabei für das Barometer folgende Resultate erhalten.

§. 75.

Die Reinigung kehrt bei einem und demselben Individuum entweder zur nämlichen Tageszeit zurück, oder es zeigt sich hierin, was die Regel ist, eine mehr oder weniger grosse Wandelbarkeit.

Ueber die Stunde des Eintritts habe ich folgende Erfahrung bei 246 Fällen gemacht:

Nachts	12— 1	1	Mittags	12— 1	8
-	1— 2	—	-	1-- 2	13
-	2— 3	4	-	2— 3	14
-	3— 4	13	-	3— 4	19
-	4— 5	15	-	4— 5	14
-	5— 6	13	-	5— 6	14
Morgens	6— 7	20	Abends	6— 7	7
-	7— 8	8	-	7— 8	8
-	8— 9	17	-	8— 9	13
-	9—10	14	-	9—10	9
-	10—11	8	-	10—11	4
-	11—12	7	-	11—12	3
		120			126

Bei 197 im Jahr 1842 gemachten Beobachtungen war die Summe des Barometerstandes 5319 Zoll 2078,48 Linien. Diese mit der Zahl der Beobachtungen dividirt gibt als mittleren Stand 27 Zoll 10,54 Linien. Der mittlere Barometerstand des Jahres 1842 war aber nach Professor *Stieffel (Landwirthschaftliches Wochenblatt 1843)* 27 Zoll 10,57 Linien; folglich differirt das obige Resultat mit diesem nur um 0,03 Linien, also um eine solche Grösse, dass sich hieraus nur ein negativer Schluss ziehen lässt.

Das Detail der Beobachtungen zeigt, dass bei allen Ständen des Barometers, hohen und niedern, Menstruationen entstehen. Auch hat der Umstand keinen Einfluss, ob das Barometer ruhig bleibt oder schwankt, so wenig als mehr Menstruationen entstehen, wenn das Instrument eine Tendenz zum Steigen zeigt, als wenn es zu fallen im Begriff ist.

Es geht aus dieser Untersuchung hervor, dass die wechselnde Schwere (Elastizität) der Luft in Bezug zum Erscheinen der Reinigung, sofern man dennoch geneigt ist, eine Beziehung anzunehmen, von so geringem Einfluss ist, dass dieselbe durch nahe 200 Beobachtungen sich noch nicht nachweisen lässt, ein Umstand, der im Allgemeinen für die Annahme einer Wechselwirkung nicht günstig zu sein scheint

Es geht aus dieser Zusammenstellung hervor, dass, übereinstimmend mit den bei der Harnsäure und der Mortalität erhaltenen Resultaten, die beiden Minima mit den Culminationsseiten der Sonne synchronistisch sind. Die Maxima der Curve fallen ohngefähr an dieselben Stellen, und die dem Sonnenauf- und Untergang beigeschriebenen Impressionen sind ebenfalls bemerkbar.

Es muss übrigens hier bemerkt werden, dass ohne Zweifel die nächtlichen Zahlen um etwas zu geringe sind, da der in diese Zeit fallende Eintritt der Reinigung nicht immer mit hinreichender Genauigkeit angegeben werden kann. Indessen ist der hieraus entspringende Fehler keineswegs als ein bedeutender und namentlich nicht das Bild störender zu betrachten.

§. 76.

In Rücksicht auf die einzelnen Tage der *trophischen Periode* lässt sich für den Eintritt der monatlichen Reinigung aus 300 von mir beobachteten Fällen folgende Zusammenstellung entwerfen.

a) Sechstägige Periode:

I	II	III	IV	V	VI	Summe
55	32	41	43	47	27	245

b) Fünftägige Periode:

I	II	III / IV	V	IV	Summe
3	12	9	6	4	34

c) Siebentägige Periode:

I	II	III	inter pos.	IV	V	VI	Summe
6	2	4	2	2	3	2	21

Die sechstägige Periode anlangend, so ergibt sich aus obiger Zusammenstellung, dass die einzelnen Tage derselben verschieden wirksam sind. Am Primus ereignen sich die meisten, am Secundus und Sextus die wenigsten Fälle. Wenn auch gleich in diesen Zahlenverhältnissen durch Benützung einer grösseren Zahl von Beobachtungen manche Aenderung eintreten dürfte, so geht doch aus deren bedeutenden Differenz hervor, dass, angenommen, die anomalistische

Zeit sei der hauptsächlichste Regulator des Menstruationstypus, in der trophischen Periode und namentlich in der Eigenthümlichkeit der sie zusammensetzenden Tage eine nicht unbedeutende störende Kraft erkannt werden müsse.

Bei der Statistik der Todten ist nachgewiesen worden, dass Primus, Tertius und Quintus ungleich grössere Zahlen darbieten als Secundus, Quartus und Sextus. Ein ähnliches Verhältniss trifft auch bei der Menstruation zu, indem diese Tage folgende Werthe liefern.

Primus	55	Secundus	32
Tertius	41	Quartus	43
Quintus	47	Sextus	27
	143		102

Also auch hier sehen wir die erstgenannten Tage ungleich wirksamer als die letztgenannten.

Unter 200 Fällen ist es 37mal zugetroffen, dass die Reinigung an demselben Tag einer trophischen Periode, an dem sie das vorige Mal erschienen war, wiedergekehrt ist.

Es gibt unter der Zahl der, im §. 79 aufzuführenden, speziellen Beobachtungen einige Fälle, welche direct für die Existenz der trophischen Wirkung zu sprechen scheinen.

Bei Nr. 7 trat, nachdem die Frau im Kindbett an Peritonitis schwer erkrankt war, die Reinigung zum ersten Mal auf, und repetirte sich, wie folgt:

1842.	30. Juli Morgens.	Es ist diess aber*)	I^5
	29. Aug. Morgens	—	I^5 *
	27. Sept. Morgens	—	I^5

Demnach erschien die Reinigung dreimal nach einander an derselben Stelle der synodischen und trophischen Zeit.

Die folgende Beobachtung rührt von einer dyskrasisch aussehenden Frau her, die im Oktober 1841 niedergekommen, im Kindbett schwache metritisartige Erscheinungen darbot, und deren Uterus erst im folgenden Mai wieder zur normalen Grösse gelangte. Die erste und die folgenden Reinigungen erschienen:

*) Siehe die Bestimmung dieser Tage beim Bau der Periode

Fall Nr. 1. 1842.	29. Januar	Morgens.	Diess ist aber		II^4
	6. März	Morgens		—	II^5
	9. April	Abends		—	II^1 *
	14. Mai	Abends		—	II^2.

Also trat die Reinigung am Secundus auf, indessen immer um eine trophische Periode retardirt. Diese Wiederholung geschah aber auf eine Weise, dass hier ein Spiel des Zufalls anzunehmen nicht mehr zulässig ist.

Die nun folgenden Reinigungen erschienen:

17. Juni	Abends.	Diess ist	I^3
20. Juli	Morgens	—	III^3
22. August	Abends	—	I^4
22. Sept.	Abends	—	III^4
26. Octob.	Mittags	—	I^5 *

Also auch hier ist noch eine Retardation bemerklich, und die Reinigung springt regelmässig vom Primus zum Tertius derselben Periode, und vom Tertius zum Primus einer folgenden.

Wir sehen demnach in beiden vorgeführten Beispielen in der Nähe eines krankhaften Kindbetts die Reinigung auf entschiedene Weise einem Typus gehorchen, bei dem die trophische Periode intervenirt hat. Wenn wir später den Anfang des Kindbettfiebers vorzugsweise von der trophischen Periode abhängig finden, so kann in dem Umstand, dass die auf ein krankes Kindbett folgenden Menstruationen eine ähnliche Eigenthümlichkeit darbieten, mit gutem Grund auf einen tieferen Zusammenhang geschlossen werden *).

Zuletzt ist noch zu bemerken, dass die von den fünf- und siebentägigen Perioden gelieferten Zahlen so klein sind, dass sich daraus kein weiterer Schluss ziehen lässt.

---

*) Ich führe ferner den Fall Nr. 10 an, wo bei einer beinahe ununterbrochen an halbseitigem Kopfweh leidenden Frau die Reinigung etwas Aehnliches darbot, nur dass dieselbe um eine Periode anteponirte.

1842. 23. Junius Morgens VI^3
(29. Juli Morgens II^3)
15. Aug. Abends 3 VI^2
7. Sept. Abends 9 VI^1
2. Oct. in d. Nacht VI^5

§. 77.

Es ereignen sich an jedem zwischen Neu- und Vollmond und Voll- und Neumond liegenden Tage Fälle von monatlicher Reinigung, so dass die Meinung, es komme irgend einer Mondphase eine ausschliessliche Wirkung zu, schon durch eine geringe Zahl von Fällen hinlänglich widerlegt werden kann.

Unter 300 Fällen kommen 149 auf den zunehmenden und 151 auf den abnehmenden Mond. Es sind diess aber so nahe stehende Zahlen, dass hieraus kein vorwiegender Einfluss, weder der einen noch der andern Zeit, hervorgeht.

Untersucht man dagegen die Fälle, wie oft die Menstruation an dem gleichen Tag nach Voll- oder Neumond wiedergekehrt ist, so war diess bei 200 (an 34 Individuen vorgekommenen) Fällen 14mal einfach und zweimal doppelt der Fall. Demnach hat die Wiederkehr etwa bei dem 11ten Falle an derselben Stelle der synodischen Zeit stattgefunden, an der sie das vorige Mal sich gezeigt hatte.

§. 78.

Unter 300 Fällen kommen 145 auf die Zeit, wo sich der Mond der Erde nähert, und 155, wo er sich von ihr entfernt. Auch diese Zahlen stehen sich so nahe, dass sie in Rücksicht auf einen etwa hieraus entspringenden Einfluss keinen Schluss erlauben.

Zählt man dagegen die Menstruationsfälle in der Weise zusammen, wie oft dieselben an dem gleichen anomalistischen Tage wiedergekehrt sind, an dem sie das vorige Mal sich ereignet hatten, so ergeben sich bei 200 Beobachtungen 14 einmalige, 6 doppelte, eine dreimalige und eine viermalige Wiederholung. Demnach im Ganzen 33mal. Also wiederholt sich die Reinigung im 6ten bis 7ten Falle an dem gleichen Tag der anomalistischen Zeit, an dem sie vorher erschienen war.

Die Eigenthümlichkeit der Menstruationswiederkehr mehr dem von der anomalistischen Zeit herrührenden Typus als dem von der synodischen bedingten, zu entsprechen, stimmt im Allgemeinen mit der vorhin berechneten mittleren Länge der zwischen zwei Anfängen liegenden Zeit, welche gleich der Dauer des anomalistischen Laufs gefunden wurde.

§. 79.

Um indessen den Einfluss der anomalistischen Zeit noch näher kennen zu lernen, muss ich nunmehr einige Beobachtungen speziell aufführen, um mich bei Entwicklung der Schlüsse auf sie beziehen zu können.

Jedes Individuum ist mit einer fortlaufenden Nummer versehen.

Dann folgt das Datum des Auftritts mit Angabe der Tageszeit. Neben diesem steht das Intervall zwischen zwei Reinigungsanfängen in Tagen ausgedrückt.

Nunmehr folgt der Tag der trophischen Periode in lateinischen Lettern. Die kleinere diesen angefügte arabische Zahl gibt die wievielte Periode der synodischen Zeit an, die des Neumonds als erste gerechnet. Ein Sternchen (*) bedeutet eine fünftägige und ein (†) eine siebentägige Periode. Alsdann folgt der Tag der anomalistischen Zeit. P bedeutet Perigäum und A Apogäum. Die hinter diesen Buchstaben stehende Zahl zeigt den wievielten Tag nach, und die vor denselben befindliche den wievielten Tag vor einem derartigen Uebergang.

Nr. 1. Frau von 30 Jahren, im October 1841 niedergekommen. In und nach der Kindbett leidend. Der Uterus ist bis in den folgenden Mai vergrössert gefunden worden, alsdann aber ist die Gesundheit wiedergekehrt.

Erste Reinig. 1842.	29. *Jan.*	Morgens		II^{4}	P 2.	12 A
	6. *März*	Morgens	36 Tage	II^{5}	P 10.	3 A
	9. *April*	Abends	34 -	II^{1*}	A 3.	12 P
	14. *Mai*	Abends	35 -	II^{2}	A 11.	4 P
	17. *Juni*	Abends	34 -	I^{3}	P 5.	11 A
	20. *Juli*	Morgens	33 -	III^{3}	P 10.	5 A
	22. *Aug.*	Abends	33 -	I^{4}	A.	
	22. *Sept.*	Abends	31 -	III^{4}	A 4.	11 P
	26. *Oct.*	Mittags	34 -	I^{5*}	A 11.	5 P
	26. *Nov.*	Abends	31 -	II^{5*}	A 14.	2 P
	25. *Dec.*	Abds. 9.	29 -	II^{5*}	P 3.	13 A
1843.	27. *Jan.*	Morgens	33 -	V^{5*}	P 8.	8 A
	2. *März*	Mittgs. 2.	34 -	IV^{1}	P 14.	1 A

Nr. 2. Mädchen von 17 Jahren zur Chlorose und herpetischen Eruptionen geneigt.

1842.	23. *März*	Abds.			III³	A 14.	1 P	
	22. *April*	früh	30	Tage	III³	P 1.	11 A	
	17. *Mai*	Mitt.	25	-	V²	A 14.	1 P	Verstärkte Neigung zur Chlorose.
	5. *Juni*	Mitt.	19	-	VI⁵	A 5.	7 P	
	5. *Juli*	Morgs.	30	-	V⁵	A 7.	5 P	
	24. *Juli*	Morgs.	19	-	I⁴	P 14.	1 A	
	23. *Aug.*	Morgs.	30	-	I⁴	A 1.	13 P	Verstärkte Neigung zur Chlorose.
	12. *Sept.*	Mitt.	20	-	V²	P 7.	6 A	
	1. *Oct.*	Morgs.	19	-	V⁵	A 13.	2 P	
	20. *Oct.*	Morgs.	19	-	VI³	A 5.	11 P	
	17. *Nov.*	Mitt.	28	-	V³	A 5.	11 P	
	1. *Dec.*	Morgs.	14	-	I¹	P 3.	9 A	
	25. *Dec.*	Abds.	24	-	II⁵*	P 3.	13 A	
1843.	15. *Jan.*	Abds.	21	-	V³	A 8.	4 P	
	4. *Febr.*	Abds.	20	-	II²	A		
	24. *Febr.*	Abds.	20	-	IV⁵	P 8.	7 P	
	20. *März*	Abds.	24	-	IV⁴	P 5.	9 A	

3. Mädchen von 22 Jahren, sensibler Natur und zu Congestionen geneigt. Die durch die Menstruation ausgeleerte Blutmenge ist wechselnd. Dauer der Menstruation 2 bis 5 Tage.

1842.	14. *Mai*	früh			I²	A 11.	4 P
	12. *Juni*	früh	29	Tage	I²		P.
	8. *Juli*	Morgs. 6.	26	-	II¹*	A 10.	2 P
	3. *Aug.*	früh	26	-	V⁵	A 9.	4 P
	27. *Aug.*	früh	24	-	V⁴	A 5.	9 P
	22. *Sept.*	früh	26	-	II⁴	A 4.	11 P
	19. *Oct.*	früh	27	-	V³	A 4.	12 P
	10. *Nov.*	früh	22	-	int.²	P 10.	2 A
	7. *Dec.*	früh	27	-	I²	P 9.	3 A
1843.	1. *Jan.*	Mitt. 2.	25	-	IV¹	P 10.	6 A
	24. *Jan.*	Abds. 8.	23	-	II⁵*	P. 5.	11 A
	21. *Fbr.*	Mit. 12.	28	-	I⁵	P. 5.	10 A.

4. Frau von 32 Jahren, mit habitueller Verstopfung behaftet. Bleiches Ansehn, kinderlos. Dauer der Blutung 3—4 Tage.

1842.	9. *Oct.* Abends		II^2	P 6.	6 A
	6. *Nov.* Abds. 6.	28 Tage	I^2 †	P 6.	6 A
	4. *Dec.* Abends	28 -	V^1	P 6.	6 A
	28. *Dec.* Morgens	24 -	V^5 *	P 6.	10 A
	25. *Jan.* Mrgs. 11.	28 -	II^5 *	P 6.	10 A
	20. *Febr.* Mitt. 1.	26 -	VI^4	P 4.	11 A
	17. *März* Mitt. 1.	25 -	I^3	P 1.	13 A.

5. Gesunde Frau von 27 Jahren. Menstruation profus und 8 Tage dauernd.

1842.	1. *April* Mittags 12		VI^4	P 7.	5 A
	5. *Mai* Mittags 3	34 Tage	IV^5	A 2.	13 P
	3. *Juni* Morgens 11	29 -	IV^5	A 3.	9 P
	3. *Juli* Morgens 10	30 -	III^5	A 5.	7 P
	4. *Aug.* Mittags 12	32 -	I^1	A 10.	3 P
	6. *Sept.* Abds. 8	33 -	V^1	P 1.	12 A
	12. *Oct.* in der Nacht	36 -	IV^2	P 9.	3 A
	8. *Nov.* Mittags 4	27 -	III^2 †	P 8.	4 A
	7. *Dec.* Abends 8	29 -	II^2	P 9.	3 A
1843.	9. *Jan.* Morgens 6	33 -	IV^2 †	A 2.	10 P
	6. *Febr.* Morg. 3	28 -	III^2	A 2.	10 P
	5. *März* Mitt. 1	27 -	I^2	A 2.	11 P.

6. Mädchen von 18 Jahren, herpetisch, schwächlich. Profuse Menstruation von achttägiger Dauer.

1842.	4. *Dec.* in der Nacht		IV^1	P 6.	6 A
	28. *Dec.* Abends 9	24 Tage	VI^5 *	P 6.	10 A
	26. *Jan.* in der Nacht	29 -	III^5 *	P 7.	9 A
	23. *Febr.* Abends 8	28 -	III^5	P 7.	8 A
	23. *März* Mittags 4	28 -	VI^4	P 7.	7 A

7. Ganz gesunde Frau von 30 Jahren.

1842.	30. *Juli* Morgs. 7.		I^{5}	A 5.	8 P	Erste Reinigung nach einem Kindbett, wo in Folge von Peritonitis eine schwere Krankheit durchgemacht wurde.
	29. *Aug.* Morgens	30 T.	I^{5} *	A 7.	7 P	
	27. *Sept.* Morgs.	29 T.	I^{5}	A 9.	6 P	
	24. *Oct.* früh	27 T.	IV^{4}	A 9.	7 P	
	21. *Nov.* früh	28 T.	II^{4}	A 9.	7 P	
	20. *Dec.* Abends	29 T.	III^{4}	A 10.	2 P	
1843.	15. *Jan.* Abends	26 T.	V^{3}	A 8.	4 P	
	11. *Febr.* Abds. 4.	27 T.	III^{3}	A 7.	5 P	

8. Mit Katarrhen geplagte Frau von 34 Jahren.

1842.	24. *Sept.* Abends		V^{4}	A 6.	9 P
	26. *Oct.* Morgens 7	32 Tage	IV^{4}	A 11.	5 P
	24. *Nov.* Morgens 10	29 -	V^{4}	A 12.	4 P
	22. *Dec.* Abends 6	28 -	V^{4}	A 12.	1 P
1843.	20. *Jan.* Morgens 9	29 -	III^{4}	P 1.	15 A
	14. *Febr.* Abends 8	25 -	VI^{3}	A 10.	2 P
	14. *März* Morgens 5	28 -	III^{3}	A 11.	2 P

9. Frau von 30 Jahren.

1843.	6. *Jan.* Abends 6		III^{2} *	P 15.	1 A
	17. *Jan.* Abends 7	11 Tage	I^{4}	A 10.	1 P
	3. *Febr.* Mittags 4	17 -	I^{2}	P 15.	1 A
	15. *Febr.* Mittags 2	12 -	I^{4}	A 11.	1 P

10. Frau von 9 Kindern, in den Vierzigen, mit Hämorrhoidalbeschwerden behaftet. Dieselbe wird beinahe immer, genau in der Mitte von zwei Reinigungen, krank, und leidet alsdann einige Tage hindurch an halbseitigem Kopfschmerz.

1. *Mai* Morgens		V^{4} †	P 10.	2 A
29. *Mai* gegen Mittag	28 Tage	V^{4}	P 10.	2 A
23. *Juni* früh	25 -	VI^{3}	P 11.	5 A
19. *Juli* früh	26 -	II^{3}	P 9.	6 A
15. *Aug.* Abends 3	27 -	VI^{2}	P 8.	7 A
7. *Sept.* Abends 9	23 -	VI^{1}	P 2.	11 A
2. *Oct.* in der Nacht	25 -	VI^{5}	A 14.	1 P
30. *Oct.* Morgens	28 -	V^{5} *	A 15.	1 P
26. *Nov.* Mittags 3	27 -	II^{5} *	A 15.	2 P.

§. 80.

Nachdem ich einige Beispiele von an mehreren Individuen beobachtete Menstruationsanfängen vorgeführt habe, ist es nunmehr erlaubt, einige Schlüsse daraus zu ziehen.

Die Wirkungsweise der anomalistischen Zeit bietet, so weit meine Erfahrung geht, Manches dar, was einer näheren Erörterung unterworfen werden muss; diess um so mehr, als im folgenden Abschnitt das Tagebuch eines Epileptischen zur Sprache kommt, wo die, an der monatlichen Reinigung vorkommenden Normen des Wiederholungstypus sich ziemlich auf gleiche Weise wirksam zeigen, so dass also aus diesem Umstand eine wechselseitige Bestätigung der Richtigteit der unter denselben Gesichtspunkt gestellten Thatsachen hervorgeht.

Zuvörderst kann man aber aus den so eben speziell angegebenen Menstruationsbeobachtungen schliessen, dass die Anzahl der Tage, binnen der sich die monatliche Reinigung wiederholt hat, sehr unbeständig sei, und dass die vorhergehende Beobachtung mit der unmittelbar folgenden in 200 Beobachtungen nur sechsmal die gleiche Anzahl von Tagen dargeboten hat. Es folgt hieraus, dass der Ablauf einer gewissen Anzahl von Tagen, z. B. von 28, wie man bisher anzunehmen geneigt war, nicht als das oberste Moment des Hervorrufens der monatlichen Reinigung betrachtet werden dürfe, und andere Ursachen angenommen werden müssen, die hier maassgebend und regulirend wirken.

Zwar hat sich bei Betrachtung des trophischen Einflusses gezeigt, dass bisweilen diese Zeit, und hiedurch die synodische, zur Wirksamkeit gelangt; doch sind die dort aufgeführten Beispiele als von besondern krankhaften Zuständen herrührende Effecte zu betrachten. Es kann darum der Typus, dem die monatliche Reinigung in der Norm, d. h. in der Mehrzahl der Fälle, gehorcht, hierher nicht subsumirt werden.

Durch die Bestimmung der mittleren Dauer des zwischen zwei Reinigungsanfängen gelegenen Intervalls wird man schon bei verhältnissmässig wenigen, aber an verschiedenen Individuen beobachteten Fällen, auf den Umstand geleitet, dass die Durchschnitte beinahe durchweg 27 Tage und einen veränderlichen Bruch liefern.

Da aber dieser Bruch durch die wachsende Zahl der Beobachtungen einer immer kleiner werdenden Variation unterworfen ist, und dieser Bruch in der Nähe von 27,5 fluctuirt, so ist es erlaubt, nach einer astronomischen Zeit, die eben so lange ist, zu fragen.

Da aber hiemit die durchschnittliche Zeit der *anomalistischen Mondbewegung,* welche gleich ist 27,55 Tagen, ziemlich gut stimmt, so habe ich von dieser Basis aus das bei den Reinigungen vorkommende Intervall verglichen, und folgende Regeln als Ausdrücke ihrer Wirksamkeit abstrahirt.

Erste Regel. Die monatliche Reinigung kommt an demselben Tag der anomalistischen Zeit zum Vorschein, an dem sie das vorige Mal aufgetreten ist.

Fall Nr. 4.	1842.	9. *Oct.*	Abends	P 6.	6 A	
		6. *Nov.*	Abends	P 6.	6 A	
		4. *Dec.*	Abends	P 6.	6 A	
		28. *Dec.*	Morgens	P 6.	10 A	
	1843.	25. *Jan.*	Morgens	P 6.	10 A.	
Fall Nr. 5.	1843.	9. *Jan.*	Morgens	A 2.	10 P	
		6. *Febr.*	Morgens	A 2.	10 P	
		5. *März*	Mittags	A 2.	11 P	

In dem einen wie in dem andern Fall erscheint die Reinigung wiederholt an einem und demselben anomalistischen Tag (P. 6 und A 2) an dem sie das vorige Mal beobachtet wurde.

Zweite Regel. Es wird die Reinigung um einen, mitunter um zwei Tage anteponirt oder postponirt.

Fall Nr. 6.	1842.	4. *Dec.*	in der Nacht	P 6.	6 A
		28. *Dec.*	Abends	P 6.	10 A
	1843.	26. *Jan.*	Nachts	P 7.	9 A
		23. *Febr.*	Abends	P 7.	8 A
		23. *März*	Mittags	P 7.	7 A

Fall Nr. 7.	1842.	30. *Juli*	Morgens	A 5.	8 P
		29. *Aug.*	Morgens	A 7.	7 P
		27. *Sept.*	Morgens	A 9.	6 P
		24. *Oct.*	Morgens	A 9.	7 P
		21. *Nov.*	Morgens	A 9.	7 P
		20. *Dec.*	Abends	A 10.	2 P
	1843.	15. *Jan.*	Abends	A 8.	4 P
		11. *Febr.*	Abends	A 7.	5 p.

Dritte Regel. Es erscheint die monatliche Reinigung an demselben Tage, oder wieder um einen oder zwei Tage verschoben, vor oder nach Perigäum und Apogäum.

Fall Nr. 9.	1843.	6. *Jan.*	Abends	1 A	
		17. *Jan.*	Abends	1 P	
		3. *Febr.*	Mittags	1 A.	
		15. *Febr.*	Mittags	1 P	
Fall Nr. 2.	1842.	20. *Oct.*	Morgens	A 5	11 P
		17. *Nov.*	Mittags	A 5	11 P
		1. *Dec.*	Morgens	P 3	
		25. *Dec.*	Abends	P 3	

Vierte Regel. Der Organismus zählt in der Art, dass er die Reinigung an demselben Tage, gleichgültig, ob vor oder nach Perigäum oder Apogäum, erscheinen lässt. Hiebei anteponirt oder postponirt derselbe mitunter wieder um einen oder zwei Tage.

Fall Nr. 1.	1842.	29. *Jan.*	Morgens	P 2
		6. *März*	Morgens	3 A
		9. *April*	Abends	A 3
		14. *Mai*	Abends	4 P
		17. *Juni*	Abends	P 5
		20. *Juli*	Morgens	5 A.
Fall Nr. 2.	1842.	23. *März*	Abends	1 P
		22. *April*	Morgens	P 1
		17. *Mai*	Mittags	1 P
		5. *Juni*	Mittags	A 5
		5. *Juli*	Mittags	5 A
		24. *Juli*	Morgens	1 A
		23. *August*	Morgens	A 1.

Aus diesen Zusammenstellungen ist ersichtlich, dass zwar die bei weitem grössere Mehrzahl sämmtlicher Beobachtungen in die angeführten Regeln passen, also die anomalistische Zeit als der hauptsächlichste Regulator für die monatliche Reinigung angesehen werden muss; aber immerhin bleiben noch Fälle genug übrig, die nicht in den Bereich dieser Regeln subsumirt werden können. Daraus ist zu schliessen, dass nicht alle, das Erscheinen der Menstruation bedingenden Momente bekannt sind, oder mit andern Worten, dass weitere Regeln, wornach sich das Auftreten richtet, also noch unbekannte Ursachen entwickelt werden müssen, mittelst welcher die Erklärung der Restfälle stattfinden kann.

An diese Wiederholungsregeln knüpfen sich aber eine Menge physiologischer Fragen, welche sämmtlich gelöst sein müssen, wenn unser Wissen in dieser Beziehung nur einigermassen befriedigend sein soll. Vor der Hand muss ich mich darum begnügen, die Aufmerksamkeit ohne weiteren Commentar auf den vorliegenden merkwürdigen Gegenstand gerichtet zu haben, diess um so mehr, als ich noch einige weitere Bemerkungen über den gleichen, im folgenden Abschnitt vorkommenden Gegenstand hinzufügen werde.

§. 81.

Die Wiederholung der monatlichen Reinigung geschieht also, wie an einigen Beispielen gezeigt wurde, durchaus nicht willkürlich, sondern es sind Gesetze maassgebend, für deren Existenz die nöthigen Andeutungen gegeben sind. Aber es ist noch vieles zu thun, um diejenigen Normen und Einflüsse zu finden und zu kennen, nach denen man mit einiger Sicherheit das Erscheinen der monatlichen Reinigung zum Voraus zu bestimmen im Stande sein wird. *)

*) Es ist leicht zu begreifen, dass, wenn auch die Normen für das Wiedererscheinen der monatlichen Reinigung bekannt sein sollten, damit dennoch nicht der Grund, warum der Organismus diese Function nur von Zeit zu Zeit und gebunden an die eben betrachteten Typusnormen erscheinen lässt, eingesehen werden kann. Diess ist ein Ziel, welches die Wissenschaft nicht erreichen wird, denn dem menschlichen Verstande, so weit dessen Flug auch gehen mag, wird es nie gelingen, den Grund dieses, so wenig wie den eines andern Axioms einzusehen.

Die Beobachtung der monatlichen Reinigung bietet also ein Mittel dar, über wichtige zeitliche Fragen Beiträge zu deren Lösung zu geben. Ich habe bisher bei meinen Beobachtungen vorzugsweise nur auf die Eintrittszeit dieser Function Rücksicht genommen. Ohne Zweifel bieten aber alle übrigen Eigenthümlichkeiten wichtige Anhaltspunkte zu einer vielversprechenden Statistik. Und diese Arbeit kann um so leichter geliefert werden, als ein exactes Erfahrungsmaterial unter günstigen Umständen, ohne grosse Schwierigkeit, aufzubringen ist.

Fünfter Abschnitt.

Ueber den Einfluss der zeitlichen Verhältnisse auf die Anfälle eines Epileptischen.

§. 82.

Durch die Gelegenheit, das Tagebuch eines Epileptischen benützen zu dürfen, wurde ich in Stand gesetzt, die einzelnen Anfälle desselben in zeitlicher Hinsicht einer näheren Betrachtung zu unterwerfen.

Der Kranke wurde 1805 von hochbegabten Eltern geboren und dessen Erziehung sorgfältig geleitet. 1820 erschienen die ersten epileptischen Anfälle, welche seitdem nicht mehr aufgehört haben, von Zeit zu Zeit wiederzukehren. Im ersten Jahre kamen an 21 Tagen 68 Anfälle vor, von denen 43 mit und 25 ohne Bewusstsein auftreten. Von 1823 an erschien dagegen an einem Tage selten mehr, als ein Anfall, aber jetzt kamen auch deren wenige vor, wobei das Bewusstsein erhalten blieb.

Die Anfälle fielen am häufigsten in die Morgenzeit (die Stunden sind nicht notirt) und hatten in der Regel eine kurze Dauer, von fünf Minuten und weniger bis höchstens eine halbe Stunde, wobei die rechte Seite mehr als die linke von Zuckungen litt. Dem Anfall selbst gingen fast jedes Mal Vorboten (*Aura epileptica*) voran, doch wurden dieselben ungleich häufiger beobachtet, als Anfälle kamen. Auf das öftere oder seltenere Eintreten, so wie das der Vorboten, hatten Diätfehler und Gemüthsbewegungen einen unverkennbar schädlichen, Arzneien dagegen, die vielfach gebraucht wurden, einen im Allgemeinen nicht wohlthätigen Einfluss.

Obwohl die Epilepsie nicht selten mit Störungen in der intellectuellen Seite parallel geht, so war sie in diesem Falle nicht im Stande, die durch eigenen Antrieb gewählten Studien der erntesten und schwierigsten aller Wissenschaften, der mathematischen nämlich, aufzuhalten und mit Erfolg zu betreiben.

§. 83.

Zwischen Anfall und Anfall verfloss eine verschiedene grosse Zahl von Tagen. Das *Minimum*, welches nur einmal vorgekommen ist, liegt bei 4 Tagen und das *Maximum* dagegen bei 208.

Stellt man die Zwischenzeiten aus den Beobachtungen von 1820 bis 1841 zusammen, so ergibt sich folgendes statistisches Resultat:

Es kehrte der Anfall zurück nach	4	Tagen	1	Mal
	5	-	5	-
	6	-	19	-
	7	-	34	-
	8	-	47	-
	9	-	40	-
	10	-	22	-
	11	-	38	-
	12	-	27	-
	13	-	11	-
	14	-	21	-
	15	-	14	-
	16	-	12	-
	17	-	14	-
	18	-	9	-
	19	-	9	-
	20	-	14	-
	21	-	13	-
	22	-	9	-
	23	-	11	-
	24	-	8	-
	25	-	8	-
	26	-	4	-
	27	-	4	-
			395	-

	Uebertrag	.	395	Anfälle
Es kehrte der Anfall zurück nach	28 Tagen		5	Mal
	29	-	5	-
	30	-	3	-
	31	-	6	-
	32	-	2	-
	33	-	2	-
	34	-	2	-
	35	-	3	-
	36	-	1	-
	37	-	2	-
	40	-	3	-
	Summe	.	428	Anfälle

Und 31 Anfälle, zwischen denen mehr als 40 Tage logen.

Aus der vorliegenden Reihe ist ersichtlich, wie bei weitem die grösste Zahl der Anfälle sich in den ersten vierzehn Tagen ereigneten. Merkwürdiger Weise sind die Anfälle am 11., 14., 20. und 21. Tage unverkennbar zahlreicher, als die Nachbarn. Das hauptsächlichste Ansteigen der Zahlen fällt in den 6., 7. und 8. Tag, an welch letzterem das *Maximum* erreicht wird.

Es ist klar, dass diese, im einzelnen Falle vorgekommenen Eigenthümlichkeiten erst dann einen wissenschaftlichen Werth erhalten, sobald sie mit ähnlichen Beobachtungen verglichen werden können.

§. 84.

Die, von 1820 — 1841 erschienenen Anfälle vertheilen sich auf die einzelnen Tage der *trophischen Periode* in folgender Weise:

a) Sechstägige Periode

I	II	III	IV	V	VI	Summe
60	61	64	76	62	47	370

b) Fünftägige Periode

I	II	III/IV	V	VI	
11	12	14	10	9	56

c) Siebentägige Periode

I	II	III	interp.	IV	V	VI	
5	5	2	3	2	6	10	33
						Summe .	459

Bei der sechstägigen Periode ist der vierte Tag also derjenige, welcher die grösste Zahl von Anfällen gebildet hat und umgekehrt, der sechste der geringste. Beide Zahlen addirt und mit 2 dividirt, geben auffallender Weise die durchschnittliche Zahl der Anfälle, welche sich an den übrigen Tagen der trophischen Periode ereignet haben.

Gemäss den, mit Harnsäure angestellten, Versuchen nimmt der vierte Tag den höchsten Punkt der Curve ein und der sechste den niedrigsten. Dasselbe *Maximum* und *Minimum* fällt nun bei dem epileptischen Ausbruche, wie eben gezeigt, an die gleichen Stellen der trophischen Zeit. Ob aber aus dieser Uebereinstimmung geschlossen werden darf, dass der durch Harnsäure ausdrückbare Ernährungszustand von Einfluss auf das Hervorrufen eines epileptischen Anfalls sei und namentlich ein solcher durch die gesteigerte Intensität am Quartus geweckt und umgekehrt durch die verminderte Intensität als Sextus verhindert werde, kann vor der Hand nicht beantwortet werden.

§. 85.

Die Wirkung der *anomalistischen Zeit* auf das Hervorrufen eines epileptischen Anfalls ist so entschieden, dass hierüber kaum mehr Zweifel aufgeworfen werden können.

Um ein spezielles Beispiel von der Quantität des Einflusses dieser Zeit zu geben, will ich die Anfälle des Jahres 1830 und 1831, wo solche am häufigsten zutrafen, einer näheren Sichtung unterwerfen.

Nach dem Tagebuch erschienen dieselben an folgenden Tagen*):

---

*) Die Tage der anomalistischen Zeit sind genau auf gleiche Weise, wie es im vorigen Abschnitt bei der Menstruation stattgefunden hat, bezeichnet worden.

1830.			
25. *Jan.*	A 9	3 P	
1. *Febr.*	P 4	12 A	
8. -	P 11	5 A	
20. -	A 7	5 P	
6. *März*	P 9	6 A	
6. *Apr.*	P 12	2 A	
20. -	A 12	2 P	
4. *Mai*	P 12	1 A	
11. -	A 6	10 P	
1. *Juni* (2 Anfälle)	P 11	1 A	
9. -	A 7	9 P	
21. -	P 3	9 A	
29. -	P 11	1 A	
8. *Juli*	A 8	6 P	
3. *Aug.*	A 6	6 P	
16. -	P 7	8 A	
1. *Sept.*	A 8	4 P	
8. -	P 3	13 A	
13. -	P 8	8 A	
22. -	A 1	11 P	
27. -	A 6	6 P	
17. *Oct.*	P 14	1 A	
22. -	A 4	10 P	
10. *Nov.*	P 9	4 A	
25. -	A 11	4 P	
12. *Dec.*	A		
23. -	A 11	5 P	

1831.		
10. *Jan.*	A 2	14 P
16. -	A 8	8 P
27. -	P 3	9 A
4. *Febr.*	P 11	1 A
15. -	A 10	3 P
3. *März*	P 13	2 A
25. -	P 8	8 A
2. *Apr.*	A	
8. -	A 6	6 P
14. -	P	
6. *Mai*	A 7	6 P
17. -	P 5	10 A
4. *Juni*	A 8	6 P
10. -	P	
24. -	A 1	14 P
1. *Juli*	A 8	7 P
11. -	P 3	9 A
20. -	A	
29. -	A 9	7 P
21. *Aug.*	A 4	11 P
28. -	A 11	4 P
5. *Sept.*	P 4	9 A
28. -	P 2	14 A
4. *Oct.*	P 8	8 A
25. -	P 1	14 A
8. *Nov.*	A	
16. -	A 8	5 P
7. *Dec.*	A 1	12 P
14. -	A 8	5 P
29. -	P 10	3 A

§. 86.

Diese Anfälle, so wie sie nach einander vorgefallen sind, erfolgen dem ersten Anschein nach fast ohne alle Ordnung. Bei näherer Sichtung, unter Zugrundlegung der anomalistischen Zeit, verschwindet aber diese Regellosigkeit zum grössten Theile, wie folgendes Schema ausweist.

1830.			25. *Jan.* 3 P
			1. *Febr.* P 4
		8. *Febr.* 5 A	
			20. - 5 P
		6. *März* 6 A	
		6. *Apr.* 2 A	
			20. *Apr.* 2 P
		4. *Mai* 1 A	
	11. *Mai* A 6		
		1. *Juni* 1 A	
	9. *Juni* A 7		21. *Juni* P 3
		29. - 1 A	
	8. *Juli* A 8		
	3. *Aug.* A 6		
16. *Aug.* P 7			
	1. *Sept.* A 8		8. *Sept.* P 3
13. *Sept.* P 8		22. *Sept.* A 1	
	27. - A 6		
		17. *Oct.* 1 A	
	22. *Oct.* A 4		
	10. *Nov.* 4 A		25. *Nov.* 4 P
		12. *Dec.* A	
			23. *Dec.* 5 P
1831.		10. *Jan.* A 2	
	16. *Jan.* A 8		27. *Jan.* P 3
		4. *Febr.* 1 A	
			15. *Febr.* 3 P
		3. *März* 2 A	
	25. *März* P 8 8 A		
		2. *Apr.* A	
	8. *Apr.* A 6 6 P		
		14. - P	
	6. *Mai* A 7		17. *Mai* P 5
	4. *Juni* A 8		
		10. *Juni* P	
		24. - A 1	
	1. *Juli* A 8		11. *Juli* P 3
		20. *Juli* A	
	29. - A 9		
		21. *Aug.* A 4	
			28. *Aug.* 4 P
			5. *Sept.* P 4
			28. - P 2
	4. *Oct.* P 8 8 A		25. *Oct.* P 1
			8. *Nov.* A
	16. *Nov.* A 8		7. *Dec.* A 1
	14. *Dec.* A 8		29. - 3 A

§. 87.

Aus der vorliegenden Zusammenstellung der, während zweier Jahre vorgekommenen epileptischen Anfälle ist ersichtlich, dass ähnlich, wie bei der Menstruation, ihr Eintritt mit der anomalistischen Zeit in ursächliche Verbindung gebracht werden kann, so zwar, dass der Ort des folgenden Anfalls mit dem Ort eines der nächstvorangegangenen correspondirt.

Bei der monatlichen Reinigung ist die Art, wie eine derartige Ausleerung bezüglich auf die anomalistische Zeit der andern folgt, in vier Regeln gebracht worden, welche sich zwar bei der Wiederkehr der epileptischen Anfälle ebenfalls vorfinden, indessen treten diese ungleich complicirter in die Erscheinung, wie folgendes Beispiel näher ausweist.

1830.	4. *Mai*	1 A
	1. *Juni*	1 A
	29. -	1 A.

Nach der ersten Successions-Regel der monatlichen Reinigung erscheint dieselbe an dem gleichen Tag der anomalistischen Zeit. Die drei vorgeführten epileptischen Anfälle bieten, wie ersichtlich, dasselbe dar, indessen liegen zwischen diesen noch andere, die sich gleichfalls nach bereits bekannten Regeln wiederholen, so dass das Schema sich, wie folgt, gestaltet:

1830.		
	4. *Mai* 1 A	
11. *Mai* A 6		
	1. *Juni* 1 A	
9. *Juni* A 7		
		21. *Juni* P 3
	29. - 1 A	
8. *Juli* A 8		

Beinahe durchweg befolgen nun die epileptischen Anfälle diese gedoppelte oder mitunter selbst dreifache Strasse, so dass dasjenige, was wir bei der monatlichen Reinigung einfach vorkommen sahen, hier mehrfach in die Erscheinung tritt. Demnach können wir versuchen, die Frage zu lösen, ob die bei der monatlichen Reinigung aufgestellten Regeln der Aufeinanderfolge bei den Anfällen beider Jahre gleichfalls vorkommen oder nicht.

§. 88.

Die *erste Regel* besteht darin, dass der Eintritt an dem gleichen anomalistischen Tage stattfindet, an dem ein solcher das vorige Mal vorhanden war.

1830.	4.	*Mai*	1 A
	1.	*Juni*	1 A
	29.	-	1 A

Die *zweite Regel*, wornach der Anfall um einen oder um zwei Tage anteponirt oder postponirt wird, findet in folgenden Beispielen eine Bestätigung.

1831.	8.	*Apr.*	A 6
	6.	*Mai*	A 7
	4.	*Juni*	A 8
	1.	*Juli*	A 8
	29.	-	A 9
1830.	1.	*Sept.*	A 8
	27.	-	A 6
	22.	*Oct.*	A 4
1831.	5.	*Sept.*	P 4
	28.	-	P 2
	25.	*Oct.*	P 1

Dritte Regel. Der Anfall erscheint an dem gleichen Tag (oder wieder um einen oder zwei Tage verschoben) sowohl nach Perigaeum, als nach Apogaeum, oder vor diesen Uebergängen.

1830.	3.	*Aug.*	A 6
	16.	-	P 7
	1.	*Sept.*	A 8
	13.	-	P 8

Vierte Regel. Der Organismus zählt in der Art, dass er an demselben Tag, gleichgültig ob vor oder nach Perigaeum oder Apogaeum den Anfall erscheinen lässt. Hiebei anteponirt oder postponirt derselbe wieder um einen oder mehrere Tage *).

*) In der sich durch diese Verschränkung ausdrückenden Regel ist ein unumstösslicher Beweis gelegen, dass die anomalistische Zeit diejenige

1830.	25.	*Jan.*	3 P
	1.	*Febr.*	P 4
	8.	-	A 5
	20.	-	5 P
	6.	*März*	6 A
1831.	21.	*Aug.*	A 4
	28.	-	4 P
	5.	*Sept.*	P 4
	28.	-	P 2

Fünfte Regel. Diesen an der monatlichen Reinigung beobachteten und sich bei den epileptischen Anfällen wieder findenden Successionsregeln lässt sich noch eine *fünfte* hinzufügen: *Wenn nämlich die Kraft, die von den Uebergangspunkten der Erdnähe oder Erdferne ausgeübt wird, einen Anfall erzeugt, so kann sich derselbe in den Quadraturen der Ellipse, und umgekehrt, wiederholen.*

1831.	25.	*März*	P 8 8 A
	2.	*Apr.*	A
	8.	-	A 6 6 P
	14.	-	P.

§. 89.

Es ist vorhin angeführt worden, dass zwar die Anfälle die bei der monatlichen Reinigung abstrahirten Regeln der Succession befolgen, jedoch nur in der Art, das diess gewissermassen auf zwei und mehr von einander unabhängigen Strassen stattfindet. Es macht sich hiebei der auffallende Umstand bemerklich, dass, wenn auch der Organismus eine derartige Strasse gebildet hat, er nicht gerne viele Anfälle daselbst bildet, sondern häufig neue Strassen aufsucht, die jedoch nicht immer gelingen. Durch diesen Umstand mag die Erscheinung erklärt werden, dass man von Zeit su Zeit Anfälle bemerkt, die mit den nächst vorangehenden, gemäss obiger

---

sei, die dem Typus zur Erscheinung der monatlichen Reinigung, so wie zum Auftreten der epileptischen Anfälle (wenigstens derjenigen des in Untersuchung genommenen Individuums) abgibt.

Regeln, in keiner zeitlichen Verbindung stehen. Diese Neigung zum Verlassen alter und zur Bildung neuer Strassen sieht man gleichfalls auf entschiedene Weise bei der monatlichen Reinigung. Es verliert also, wenn mehrere Anfälle gebildet sind, der Wirkung äussernde Theil der anomalistischen Zeit seine Kraft, d. h. der Organismus wird gegen die an diesem Theil liegende Ursache abgestumpft und zeigt nunmehr gegen einen andern Theil eine neue Empfindlichkeit.

§. 90.

Wenn auch gleich die Kenntniss durch die aufgestellten Regeln noch nicht dahin gebracht ist, dass eine, wenn auch nur annähernde Gewissheit daraus hervorgeht, wann ein Anfall erfolgen wird *), so müssen diese Regeln dennoch als Grundsteine zu einem Bau betrachtet werden, der mit Aussicht auf Erfolg unternommen werden kann. Es sind diess also vor der Hand nur einfache, empirische Ausdrücke für Hergänge, deren physiologische Natur noch zu ermitteln ist.

Die speziell betrachteten Regeln gehen indess durch alle Jahrgänge hindurch. Ich übergehe es, sie weitläufig zu betrachten, indem sich dadurch die Zahl der gegebenen Beispiele allzusehr vermehrt hätte. Ich führe darum nur noch das Jahr 1832 schematisch an und verweise auf den Anhang, wo die Anfälle der übrigen Jahre (1833 — 1841) dem bürgerlichen und anomalistischen Datum nach angegeben sind.

---

*) Es sind nämlich fünferlei, bis jetzt bekannte Erfolge möglich. Doch erscheinen hier einige Wahrscheinlichkeiten grösser, als andere. Um ein diess erläuterndes Beispiel zu geben, mag folgende Zusammenstellung dienen.

Wenn der Anfall bei dem anomalistischen Datum P 3 9 A erfolgt ist, so war der vordere Anfall während der Jahre 1830—1841 (innerhalb welcher die anomalistische Zeit in den Berliner Ephemeriden genauer als früher angegeben ist) bei

1830	A 7	9 P
1831	A 8	8 P
1831	A 8	7 P
1836	A 7	9 P
1838	P 6	8 A

1832.

7. *Jan.* A 5			
	16. *Jan.* P		
		28. *Jan.* 1 A	
6. *Febr.* A 8 8 P			
	14. *Febr.* P		
		26. *Febr.* A 1	
		27. *März* A 3	
	4. *Apr.* 2 P		
	29. - 4 P		
	6. *Mai* P 3		
13. *Mai* 6 A			
		21. *Mai* A 2	
	29. - 2 P		
9. *Juni* 6 A			
		17. *Juni* A 2	
	25. *Juni* 3 P		
18. *Juli* A 6			
	25. *Juli* 2 P		
2. *Aug.* 7 A			
29. - 7 A			
		8. *Sept.* A 3	
		30. - 3 A	
			11. *Oct.* A 8
	19. *Oct.* P 2		
		27. *Oct.* 4 A	
		3. *Nov.* A 3	
	13. *Nov.* P 1		
	7. *Dec.* 2 P		
	13. - P 4		
		28. *Dec.* A 4	

Wenn ferner der Anfall bei P 3 12 A erfolgt ist, was nur einmal in der angeführten Zeit stattfand, so befand sich der vordere Anfall bei

1837 A 9 4 P

War er zuletzt bei P 3 13 A, so zeigten sich die vorderen Anfälle bei

1830 A 8 4 P
1831 A 8 4 P
1835 A 3 9 P

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass, wenn bei P 3 ein Anfall erscheint, der vordere Anfall beinahe in der Hälfte der Fälle bei A 8 lag und mit Ausnahme zweier, also beinahe sämmtliche, zwischen A 7 und A 9.

Das im §. 71 angeführte Frauenzimmer bekam die Reinigung im Jahre 1832 an folgenden Tagen:

26.	*Jan.*	3 A	*
21.	*Febr.*	4 A	
27.	*März*	A 3	*
29.	*Apr.*	4 P	*
1.	*Juni*	P 1	
18.	-	A 3	*
13.	*Juli*	A 1	
11.	*Aug.*	A 2	
6.	*Sept.*	A 1	*
4.	*Oct.*	A 1	
11.	*Nov.*	1 P	*
14.	*Dec.*	P 3	*

Die mit einem Sternchen versehenen Beobachtungen fallen merkwürdiger Weise entweder mit den so eben betrachteten epileptischen Anfällen des Jahres 1832 an einem Tage zusammen, oder sie differiren nur um einen oder zwei Tage.

Dasselbe öftere Zusammentreffen bemerkt man noch in den Jahren 1833 und 1834, nicht aber in den vorhergehenden.

§. 91.

Was ist es nun, wodurch eine normale Function (monatliche Reinigung) und ein krankhafter Process (epileptische Anfälle) bestimmt werden, dem gleichen zeitlichen Impulse auf so übereinstimmende Weise folgen? Dieser Umstand kann nur darin seine Erklärung finden, dass der Organismus an und für sich die durch die anomalistische Zeit *) bedingten physischen Aenderungen em-

---

*) Die anomalistische Zeit hat ihren nächsten Grund darin, dass der Mond in einer Ellipse um die Erde läuft, deren Excentricität gleich ist 0,0548442 der halben grossen Axe. Im Apogaeum kann darum die Entfernung des Mondes von der Erde auf 54600 Meilen steigen und anderer Seits kann die Annäherung bis auf 48960 Meilen kommen. Auf dieser mehr oder weniger grossen Nähe und Entfernung und den hiedurch bedingten Veränderungen in der Schnelligkeit der Bewegung des Mondes beruht möglicher Weise die fragliche, sich auf den Organismus überpflanzende Wirkung.

pfindet, also die denselben zusammensetzende Materie bei den verschiedenen Segmenten dieser Zeit sich auf irgend eine Weise verschieden verhält. Weiter vorzudringen, ohne durch neue und viele Erfahrungen geleitet zu sein, ist indessen nicht erlaubt und es muss genügen, motivirt zu haben, dass mit vollgültigen Gründen hier ein ergiebiger Schacht zur Erschliessung der zwischen monatlicher Reinigung und epileptischem Anfall liegenden Glieder angelegt werden kann.

Anhang.

Epileptische Anfälle der Jahre 1833—1841.

1833.

5.	*Jan.*	A 10	2 P
15.	-	P 8	7 A
12.	*Febr.*	P 7	6 A
5.	*März*	P	
27.	-	A 10	5 P
8.	*Apr.*	P 6	6 A
20.	-	A 6	10 P
28.	-	A 14	2 P
7.	*Mai*	P 7	5 A
24.	-	A 12	1 P
30.	-	P 5	10 A
3.	*Juli*	P 12	2 A
24.	-	P 5	10 A
7.	*Aug.*	A 4	9 P
26.	-	P 10	4 A
3.	*Sept.*	A 4	10 P
9.	-	A 10	4 P
9.	*Oct.*	A 13	3 P
16.	-	P 4	8 A
25.	-	A 1	15 P
21.	*Nov.*	A	
29.	-	A 8	6 P
30.	*Dec.*	P	

1834.

18.	*Jan.*	A 3	9 P
11.	*Febr.*	P 15	1 A
10.	*März*	P 13	1 A
18.	-	A 7	7 P
26.	-	P 1	12 A
12.	*Apr.*	A 5	10 P
22.	-	P	
2.	*Mai*	P 10	3 A
11.	-	A 6	10 P
21.	-	P	
30.	-	P 9	3 A
7.	*Juni*	A 5	10 P
16.	-	A 14	1 P
25.	-	P 8	4 A
26.	*Juli*	P 14	1 A
2.	*Aug.*	A 6	6 P
20.	-	P 12	4 A
7.	*Sept.*	P 2	13 A
18.	-	P 13	2 A
28.	-	A 8	5 P
5.	*Oct.*	P 2	12 A
16.	-	P 13	1 A
23.	-	A 6	9 P
16.	*Nov.*	A 2	13 P
24.	-	A 10	5 P
3.	*Dec.*	P 4	8 A
12.	-	A 1	15 P
21.	-	A 10	6 P

1835.

9.	*Jan.*	A 1	13 P
18.	-	A 10	4 P
27.	-	P 5	9 A
19.	*Febr.*	P 2	14 A
2.	*März*	P 13	3 A
10.	-	A 5	7 P
6.	*Apr.*	A 5	8 P
5.	*Mai*	A 6	7 P
12.	-	P	
19.	-	P 7	7 A
31.	-	A 5	10 P
8.	*Juni*	A 13	2 P
19.	-	P 9	3 A
1.	*Juli*	A 9	7 P
15.	-	P 7	5 A
17.	*Aug.*	A 1	12 P
29.	-	P	
7.	*Sept.*	P 9	6 A
15.	-	A 2	10 P
23.	-	A 10	2 P
30.	-	P 5	11 A
14.	*Oct.*	A 3	9 P
26.	-	P 3	13 A
10.	*Nov.*	A 2	11 P
18.	-	A 10	3 P
10.	*Dec.*	A 5	9 P
24.	-	P 5	8 A
30.	-	P 11	2 A

1836.

7.	*Jan.*	A 6	10 P
20.	-	P 3	9 A
6.	*Febr.*	A 8	8 P
13.	-	A 15	1 P
21.	-	P 7	4 A
2.	*März*	A 6	8 P
17.	-	P 7	7 A
31.	-	A 7	5 P
14.	*Apr.*	P 9	7 A
25.	-	A 4	9 P
1.	*Mai*	A 10	3 P
6.	-	P 2	13 A
14.	-	P 10	5 A
21.	-	A 2	10 P
4.	*Juni*	P 4	11 A
13.	-	P 13	2 A
22.	-	A 7	7 P
3.	*Juli*	P 4	9 A
1.	*Aug.*	P 5	7 A
8.	-	A	
22.	-	A 14	2 P
31.	-	P 7	5 A
7.	*Sept.*	A 2	13 P
16.	-	A 11	4 P
27.	-	P 7	6 A
9.	*Oct.*	A 6	6 P
16.	-	P 1	15 A
8.	*Nov.*	A 8	4 P
28.	-	A 1	12 P
22.	*Dec.*	P 12	3 A

1837.				*1838.*		
1. *Jan.*	A 7	6 P		10. *Jan.*	P 11	5 A
13. -	P 6	8 A		30. -	P 4	11 A
22. -	A 1	14 P		12. *Febr.*	A 1	13 P
16. *Febr.*	P 11	1 A		23. -	A 12	2 P
8. *März*	P 4	9 A		9. *März*	P 12	1 A
20. -	A 3	13 P		27. -	P 2	11 A
31. -	A 14	2 P		8. *Apr.*	A 1	14 P
8. *Apr.*	P 6	6 A		21. -	A 14	1 P
23. -	A 9	4 P		3. *Mai*	P 11	1 A
30. -	P 3	12 A		12. -	A 8	8 P
7. *Mai*	P 10	5 A		18. -	A 14	2 P
7. *Juni*	A			4. *Juni*	A 3	11 P
6. *Juli*	A			21. -	P 6	8 A
12. -	A 6	7 P		1. *Juli*	A 2	10 P
6. *Aug.*	A 4	10 P		10. -	A 11	1 P
31. -	A 2	14 P		18. -	P 7	9 A
12. *Sept.*	A 14	2 P		29. -	A 2	10 P
4. *Oct.*	A 8	8 P		7. *Aug.*	A 11	1 P
13. -	P			18. -	P 10	5 A
30. -	A 7	9 P		25. -	A 2	11 P
5. *Nov.*	A 13	3 P		3. *Sept.*	A 11	2 P
15. *Dec.*	P 12	3 A		11. -	P 6	8 A
26. -	A 8	4 P		7. *Oct.*	P 3	9 A
				14. -	P 10	2 A
				31. -	A 15	1 P
				11. *Nov.*	P 10	2 A
				21. -	A 8	8 P
				1. *Dec.*	P 2	10 A
				24. -	A 13	2 P

1839.

7.	*Jan.*	P 12	1 A
21.	-	P 1	14 A
1.	*Febr.*	P 12	3 A
9.	-	A 5	7 P
20.	-	P 4	12 A
28.	*März*	P 11	3 A
2.	*Mai*	A 4	10 P
12.	-	P	
1.	*Juni*	A 7	9 P
22.	-	A	
3.	*Juli*	A 11	4 P
14.	-	P 7	5 A
29.	-	A 10	4 P
8.	*Aug.*	P 6	8 A
19.	-	A 3	9 P
1.	*Sept.*	P 4	12 A
24.	-	A 11	1 P
4.	*Oct.*	P 9	6 A
24.	-	P 1	14 A
13.	*Nov.*	A 6	8 P
30.	-	P 9	4 A
18.	*Dec.*	A 14	2 P

1840.

6.	*Jan.*	A 6	10 P
31.	-	A 3	12 P
10.	*Febr.*	A 13	2 P
26.	-	A 1	11 P
17.	*März*	P 9	7 A
14.	*Apr.*	P 9	7 A
25.	-	A 4	8 P
3.	*Mai*	P	
17.	-	P 14	1 A
25.	-	A 7	6 P
6.	*Juni*	P 6	8 A
25.	-	A 11	4 P
23.	*Juli*	A 12	4 P
3.	*Aug.*	P 7	5 A
25.	*Sept.*	P 7	7 A
11.	*Oct.*	A 9	3 P
20.	-	P 6	10 A
5.	*Nov.*	A 6	6 P
6.	*Dec.*	A 9	4 P

1841.

9.	*Febr.*	P 4	8 A
12.	*März*	P 7	5 A
23.	-	A 6	9 P
14.	*Apr.*	A 1	12 P
22.	-	A 9	4 P
21.	*Mai*	A 10	2 P
10.	*Juni*	A 2	10 P
6.	*Aug.*	A 5	10 P
15.	-	A 14	1 P
27.	-	P 11	2 A
19.	*Sept.*	P 6	6 A
4.	*Oct.*	A 9	7 P
7.	*Nov.*	P 2	13 A

Sechster Abschnitt.

Von der Wirkung der trophischen Periode im kranken Leben.

§. 92.

Die bisher entwickelten Thatsachen und Schlüsse beruhen auf dem abhängigen Verhalten einiger, durch das normale, das krankhafte und das erlöschende Leben gelieferten Erscheinungen von den verschiedenen zeitlichen Momenten.

Die Eigenthümlichkeit dieser Resultate motivirt es hinreichend, die ihnen zu Grunde liegenden statistischen Ausgangspunkte auf jede abgrenzbare physiologische und pathologische Erscheinung auszudehnen, theils, um die, vom gleichem Standpunkte aus zu erzielende, verschiedene Qualität der Wirkung zu ermitteln, theils aber, im Fall sich durchgreifende analoge Verhältnisse erweisen, um auf die Gesammtheit, auf das Allgemeinwirkende schliessen zu können.

So wünschenswerth diess auch erscheinen mag, so grosse Hindernisse stehen einer solchen Ausführung entgegen. Denn das in den medizinischen Schriften aufgehäufte Erfahrungsmaterial erweist sich nur selten von der Art, dass es zu statistischen Arbeiten im vorliegenden Sinne verwendet werden kann, was davon herrührt, weil die bisher übliche Auffassung und Beschreibung medizinischer Dinge andere Zwecke zur Folie nahm und auf die zeitlichen Verhältnisse kaum ein Augenmerk verwendete. So kam es, dass ich in der mir zu Gebote stehenden Literatur nur auf zwei pathologische Erscheinungen, das Kindbettfieber und den Croup, Rücksicht nehmen konnte. Diesen füge ich aus eigener Beobachtung die Masern bei.

Aber das eben bezeichnete Erfahrungsmaterial reicht nur hin, die zeitlichen Verhältnisse dieser Krankheiten in sehr beschränkter Richtung annähernd zu beurtheilen, denn es berührt nur das Verhältniss der trophischen Periode zum ersten Auftritt dieser Uebel. In Rücksicht auf alle übrigen zeitlichen Verhältnisse muss die Bestimmung der sich hier vorfindenden Eigenthümlichkeiten den ferneren Beobachtungen überlassen bleiben.

Die Resultate der *trophischen Statistik* sind indessen von der Art, dass sie zu einer weitläufigen Untersuchung aller nur möglichen krankhaften Verhältnisse die begründetsten Motive hergeben und in Verbindung mit den früher betrachteten Thatsachen die Meinung zulassen, dass von einer näheren Kenntniss des Verhaltens der abgrenzbaren physiologischen und pathologischen Erscheinungen gegenüber den hier vorkommenden zeitlichen Momenten ein bedeutender Fortschritt in dem Wissen der so verborgenen Ernährungsverhältnisse zu erwarten ist, indem nämlich die fraglichen Probleme, wie es scheint, hiedurch nicht ohne Erfolg in den Wirkungskreis der Induction gezogen werden können.

§. 93.

Obwohl die Erfahrung zeigt, dass, bedingt durch die Macht der Verhältnisse und durch die Energie der ursächlichen Momente, an jedem beliebigen Tag Krankheiten entstehen, sich fortsetzen und wieder aufhören können, so scheint in dieser Beziehung doch eine grössere Ordnung stattzufinden, als auf den ersten Blick vermuthet werden mag.

Denn die Krankheit muss als das Produkt von Ursachen angesehen werden, die im Stande sind, den harmonischen Gang der Maschine zu stören, also die Funktionen in Unordnung zu bringen. Wenn nun viele dieser schon im normalen Zustand in der Zeit veränderlich sind, also die Zeit auf eigenthümliche Weise Wirkung äussert; so folgt nothwendig, dass diese Eigenthümlichkeiten sich an den krankhaften Processen abgeprägt finden müssen.

Die Zeit macht sich, wie diess bisher gefunden wurde, am Organismus nicht als einfaches Moment geltend, sondern sie ist, theoretisch genommen, als Complex von verschiedenen Momenten

zu betrachten, wesshalb die zeitlichen Verhältnisse der Krankheiten gleichfalls nicht nach einfachen, sondern nach verschiedenen Typen in die Erscheinung treten können. Doch fehlt es, wie schon angeführt, an hinreichendem Material, die zeitlichen Verhältnisse eines jeden krankhaften Zustands in allen Richtungen zu durchforschen, wesshalb ich auf die Betrachtung der folgenden beschränkt bleiben muss.

§. 94.

Kindbettfieber.

Diese Krankheit kommt, wie bekannt, ausschliesslich während des Kindbetts vor und tritt unter sehr verschiedenen Erscheinungen auf, wesshalb auch die Aerzte verschiedene Gruppen gesondert betrachten. Man kann indessen annehmen, dass kein medizinisches System hierin durchgreifend verfahren ist, folglich die Gruppen dieser pathologischen Erscheinungen immer noch unter einem einzigen Gesichtspunkt betrachtet werden können und man begeht, diess erwägend, wohl keinen bedeutenden Irrthum, wenn man mit *Ferguson (das Kindbettfieber a. d. Engl. von Kolb. Stuttgart 1840)* und andern, die erzeugten Symptome davon ableitet, dass die in dem Kindbett entstandenen, durch Resorption in den Kreislauf gebrachten, zersetzten thierischen Substanzen, die oberste und unmittelbare Rolle spielen und die Verschiedenheit der Wirkung theils in der Quantität und Qualität der Ursachen, theils aber in der Art der Reaction des Organismus *) liegt.

Das Kindbettfieber beginnt bisweilen schon während der Geburt, in der Regel entwickelt es sich aber einige Tage nach derselben. Ein Schüttelfrost bezeichnet gewöhnlich den Beginn des Uebels und die Zeit seines Eintritts, wenn vorher keine krankhaften Verhältnisse zu bemerken waren, kann darum gut als Anfangspunkt der fraglichen Krankheit betrachtet und zu der nachfolgenden Statistik verwendet werden.

---

*) Der nach der *Cruveilhier*'schen Ansicht ausserdem als schwer verwundeter betrachtet werden muss.

§. 95.

In der mir zu Gebote stehenden Literatur habe ich nur folgende Fälle, bei denen der Anfang der Krankheit hinsichtlich des Datums und der Tageszeit genau angegeben ist, statistisch benützen können. Die Angabe des Datums ist desshalb nöthig, um den Tag der trophischen Periode zu ermitteln. Da aber dieser mit dem Mittag beginnt, so ist die nähere Bezeichnung der Tageszeit nöthig, indem ein und dasselbe Datum, wenn man den Anfang des trophischen Tags in den Mittag setzt, zwei trophische Tage andeuten kann. Folglich mussten alle Fälle ausgeschlossen bleiben, die dieses Erforderniss nicht dargeboten haben *).

Naegele. Schilderung des Kindbettfiebers etc. Heidelb. 1812.						
No. 1.	3.	Sept.	1811	Abends	I^4	
- 2.	5.	-	1811	Abends	III^4	gestorben
- 3.	8.	Nov.	1811	Mittags 4 Uhr	I^5	gestorben
- 4.	9.	-	1811	Morgens	I^5	
- 5.	12.	Dec.	1811	Nachts	V^5	gestorben
- 6.	5	Febr	1812	Nachts	I^5	
- 7.	1.	März	1812	Nachmittags	III^4	
- 8.	26.	Apr.	1812	gegen Mittern.	V^3	
Ferguson. Das Kindbettfieber a. d. Engl. von Kolb. Stuttg. 1840.						
No. 9.	30.	Jan.	1829	Morgens	III^4	
- 10.	9.	Febr.	1829	Abends	III^2	
- 11.	2.	Oct.	1828	Mittags	III^5	
- 12.	25.	Sept.	1828	Nachts	I^4	
- 13.	1.	Jan.	1838	Mittags	III^2	gestorben
- 14.	8.	Febr.	1829	Morgens	I^2	gestorben

*) Die Tabelle ist so gebaut, dass zuerst die Autoren genannt sind und der Ort, wo die Fälle erzählt werden. Jeder Fall ist mit einer fortlaufenden Nummer versehen, die sich auf die nachherige Zusammenstellung bezieht. Alsdann folgt das angegebene Datum und die Tageszeit. Die darauf folgende römische Zahl deutet den wievielten trophischen Tag an und die kleinere arabische Zahl die wievielte trophische Periode, die des Neumonds als erste gerechnet. Ein daneben stehendes Sternchen (*) bedeutet eine fünftägige und ein Kreuz (†) eine siebentägige Periode.

No. 15.	9. Sept.	1828	Mittags	III^{1*}	gestorben
- 16.	16. März	1829	Morgens	I^{4}	
- 17.	13. Febr.	1829	Abends	I^{3}	
- 18.	27. Juni	1836	Abends	V^{3}	
- 19.	24. Juni	1836	Nachts	I^{3}	
- 20.	30. Dec.	1828	Abends	III^{5}	gestorben
- 21.	18. März	1830	Abends	III^{4}	gestorben
- 22.	29. Febr.	1836	Abends	III^{3}	gestorben
- 23.	16. Jan.	1838	Abends 9	V^{4}†	gestorben
- 24.	14. Febr.	1836	Nachts	I^{1}	gestorben
- 25.	7. Sept.	1828	Mittags	I^{1*}	gestorben

Hinterberger. Hufelands Journal für pr. Heilkunde. 1830. Febr. p. 53.

Nr. 26.	26. Oct.	1828	Abends 10	III^{4}	gestorben
- 27.	25. Mai	1828	Morgens	I^{3}	gestorben
- 28.	8. Oct.	1828	Abends 10	III^{1}	

Duplay. Schmidt Jahrb. Bd. 12. p. 300. 1836.

No. 29.	4. Mai	1831	Abends	I^{4}	gestorben

Bourdon. Révue méd. Juin 1841. Encyclographie. T. VII. p. 266. 1841.

No. 30.	23. Juni	1840	Nachts	I^{5*}	
- 31.	13. Juli	1840	Abends	V^{3}	gestorben
- 32.	1. Apr.	1840	Morgens	I^{1*}	gestorben

Wittcke. Geburtsh. Mittheilungen. Neue Zeitschr. für Geburtskunde. Bd. 8. p. 242. 1840.

Nr. 33.	27. März	1837	Abends	V^{4}	gestorben *(Putresc. uter.)*

Puchelt. Heidelb. kl. Annalen. Bd. 2. p. 186.

Nr. 34.	20. Oct.	1825	Morgens 3	V^{2}	gestorben

Adelmann. Neue Zeitschr. für Geburtskunde. Bd. 8. p. 343.

Nr. 35.	6. Mai	1836	Mittags	V^{4}	gestorben

Robert Lee. Path. u. pr. Untersuchungen über Entzündung des Uterus bei Wöchnerinnen. Auserl. Abth. zum Gebr. für pr. Aerzte. Bd. 39. p. 187.

Nr. 36.	2. Nov.	1830	Morgens	I^{4}	gestorben

Güterbock. Klin. Vorträge von Schönlein. Berl. 1842. Hft. 2.

Nr. 37. 23. Juli 1842 Mittags I^4 gestorben
- 38. 3. März 1841 Nachts I^3

Rupp. Jahrsbericht des Charitékrankenhauses. Rust Magazin. Bd. 55. p. 288.

Nr. 39. 10. Aug. 1836 Abends I^1* gestorben

§. 96.

Stellt man das angegebene Detail der Anfänge der verschiedenen Kindbettfieberformen nach den einzelnen Tagen der trophischen Periode zusammen, so ergeben sich folgende Werthe. (Das Zeichen † bedeutet, dass die Kranken gestorben sind.)

a) für die sechstägige Periode:

	I	II	III	IV	V	VI
	No. 1	—	No. 2†	—	No. 5†	—
	3†		7		8	
	4		9		18	
	6		10		31†	
	12		11		33†	
	14†		13†		34†	
	16		20†		35†	
	17		21†			
	19		22†			
	24†		26†			
	27†		28			
	29					
	36†					
	37†					
	38					Summe
zusammen	15		11		7	33 Fälle.

b) für die fünf Tage umfassende Periode:

	I	II	III / IV	V	VI	
	No. 25†	—	No. 15†	—	—	
	30					
	32					
	39†					
zusammen	4		1			Summe 5 Fälle.

c) Für die sieben Tage umfassende Periode:

I	II	III	Interp.	IV	V	VI
—	—	—	—	—	Nr. 23 ÷	—
					1	Summe 1 Fall.

Unter drei und dreissig, in die sechstägige Periode fallende Erkrankungen kommen also fünfzehn Fälle auf den *Primus*, eilf Fälle auf den *Tertius* und sieben auf den *Quintus*. Merkwürdiger Weise bleiben *Secundus*, *Quartus* und *Sextus* leer *). Aus dem Früheren geht bereits hervor, dass in die gleichen Tage, an denen sich Kindbettfieber-Erkrankungen ereignen, bei der Mortalität eine Präponderanz fällt und bei der Menstruation ein ähnliches Resultat beobachtet wird.

Wollte man trotz dem annehmen, dass die durch die Versuche mit Harnsäure gefundenen Resultate, ferner die der Mortalität, der monatlichen Reinigung und jetzt des Kindbettfiebers sich durch ein Spiel des Zufalls auf die vorgeführte Weise gestaltet hätten; so lässt sich allerdings nur mit einer erweiterten Anzahl von Beobachtungen der gegentheilige Beweis durchführen. Indessen, die bei der Mortalität sich so conform gruppirt habenden Zahlenverhältnisse von, auf einer Basis ruhenden, Erscheinungen, überhaupt das durchgreifende, obwohl noch nicht genau erkannte Verhalten der einzelnen Tage der trophischen Periode in allen bis jetzt betrachteten Beziehungen, begründen die Meinung hinlänglich, dass durch die zeitliche Statistik des Kindbettfiebers, so gering auch das dazu verwendete numerische Material sein mag, dennoch ein neuer, in seinem Detail auffallender Beweis für die Existenz der, in dieser Schrift aufgestellten, die trophische Periode berührenden Sätze gegeben ist. Denn es müsste Sache des ungemeinsten Zufalls sein, dass sich die Zahlen auf die angegebene Weise gruppirt haben, wenn nicht in dem physiologischen Verhältniss der verschiedenen Tage etwas

*) Ohne Zweifel, wenn mehrere Beobachtungen zu der vorliegenden Statistik hätten verwendet werden können, wären sicher auch einzelne Fälle in die leergebliebenen Tage gekommen, wenigstens dürfte ein so ausschliessliches Verhalten der genannten trophischen Tage nicht leicht denkbar sein.

Besonderes gelegen wäre, was es bedingt und hindert, dass der Process des Kindbettfiebers beginnen kann.

§. 97.

Croup der Kinder.

Wenden wir uns zu einem andern Uebel, nämlich dem Croup der Kinder. Dieser besteht bekanntlich in einer mit Ausschwitzung verbundenen Affection, gewöhnlich des Kehlkopfs, seltener der Luftröhre und der Bronchien. Diese Krankheit erscheint entweder plötzlich, oder es gehen katarrhalische Erscheinungen voran; auch kann sie im Gefolge von Masern, Keuchhusten und andern Beschwerden auftreten, gedeiht aber vorzugsweise nur auf scrofulösem Boden und Kinder, die davon keinen Stoff in sich tragen, werden nicht leicht von diesem Uebel befallen.

Die fragliche Krankheit eignet sich gut zu zeitlichen Studien, indem Anfang, Verlauf und Ende leicht aufzufassen sind, so dass bei einiger Aufmerksamkeit nicht leicht eine Täuschung unterlaufen kann.

Ich habe in der mir zugängigen Literatur folgende Fälle, mit in obigem Sinne deutlich bezeichneten Anfang des Croups aufgefunden und führe sie namentlich auf:

Hedenus. Hufelands Journ. 1814. Mai p. 53.

1.	24. Jan.	1808	Nachts	V^5 *	

Sachse. Hufelands Journ. 1811. Jan. p. 68.

2.	23. Mai	1808	Nachts	VI^5	
3.	14. Dec.	1808	Nachts	V^5 *	gestorben
4.	23. Nov.	1808	Nachts	I^2	gestorben

Weber. Horn Archiv. 1816 A. p. 189.

5.	20. Oct.	1813	Nachts	III^5 *	gestorben
6.	4. Juni	1813	Abends	II^2	
7.	30. Jan.	1815	Abends	V^4	
8.	4. März	1816	Morgens 3	II^2	
9.	20. März	1815	Mittags	I^3	

Chevallier. Auserlesene Abhandl. Bd. 25. p. 106.

10.	25. April	1814	Morgens	II^2	

Schenk. Hufelands Journ. 1821. Apr. p. 97.

11. 23. Nov. 1814 Nachts I^3 gestorben

Trafvenfeldt. Hufelands Journ. 1816. Sept. p. 50.

12. 7. Sept. 1813 Nachts II^3 gestorben

Romberg. Horn Arch. 1823 A p. 34.

13. 18 Oct. 1822 Abends V^1 gestorben

Serlo. Hufelands Journ. 1834. Jan. p. 17.

14. 27. Febr. 1825 Abends I^3
15. 20. Apr. 1825 Nachts V^1 *
16. 12. März 1825 Abends II^4
17. 6. April 1825 Nachts II^1
18. 27. Juni 1825 Morgens II^3
19. 8. Oct. 1825 Nachts V^5 *
20. 19. Febr. 1826 Nachts II^3
21. 5. Aug. 1826 Nachts V^1 *

Schmidtmann. Hufelands Journ. 1832. März. p. 71.

22. 18. Nov. 1825 Abends V^2 gestorben

Leonhardi. Hufelands Journ. 1833. Apr. p. 48.

23. 1. Jan. 1827 Mittags I^2 †
24. 22. Mai 1828 Mittags V^2 †
25. 25. Sept. 1828 Nachts II^2
26. 22. Jan. 1829 Abends 9 II^1

Fielitz. Hufelands Journ. 1829. Mai. p. 90.

27. 28. Febr. 1824 Abends II^1
28. 8. Apr. 1828 Abends II^5
29. 9. Sept. 1828 Nachts II^1 *

Fielitz. Hufelands Journ. 1831. Febr. p. 57.

30. 1. März 1829 Mittags V^5
31. 12. Mai 1830 Nachts IV^4
32. 3. Juni 1830 Nachts II^3
33. 23. Aug. 1830 Nachts I^2

Herr. Annalen der bad. Sanitätscommission. 1831. Hft. 1. p. 26.

34. 8. Jan. 1828 Nachts V^4
35. 19. März 1828 Abends I^2 †

Zimmermann. Hufelands Journ. 1830. März. p. 108.

36. 7. Febr. 1827 Nachts I^{3} gestorben

37. 21. Apr. 1829 Abends II^{4}

Zimmermann. Hufelands Journal. 1835. Aug. p. 38.

38. 9. März 1830 Nachts V^{3} gestorben

39. 19. März 1830 Nachts III^{5}

40. 4. April 1830 Nachts II^{3}

41. 28. Oct. 1833 Nachts V^{3}

42. 11. Oct. 1833 Abends I^{1} gestorben

43. 28. Sept. 1834 Abends 10 V^{5}

44. 30. Sept. 1834 Nachts VI^{5}

45. 16. Oct. 1834 Abends V^{3}

Horn, in dessen Arch. 1832 B. p. 634.

46. 23. Jan. 1831 Nachts VI^{2}

Eulenburg. Casp. Wochenschr. 1841. p. 105.

47. 5. Juli 1841 Morgens I^{1} gestorben

Heusinger. Klin. Bericht aus Marburg vom 1. Dec. 1834 bis 30. Nov. 1835. Schmidt Jahrb.

48. 19. Aug. 1835 Nachts III^{5} gestorben

Hesse. Med. Zeit. des Vereins für Heilk. in Preussen. 1839. p. 50.

49. 1. Mai 1837 Abends VI^{5} *

Finaz. Froriep Not. Bd. 21. p. 9. 1828.

50. 3. Sept. 1827 Morgens III^{3}

G. Gregory. Froriep Not. Bd. 14. p. 29. 1826.

51. 4/5. Dec. 1817 geg. Mittern. V^{5}

Löwenhard. Med. Zeitung des Vereins für Heilk. in Preussen. 1841. Nr. 38.

52. 9. Dec. 1839 Morgens VI^{1} *

§. 98.

Untersucht man nun die Zeit des Eintritts dieser speziell verzeichneten Kasuistik rücksichtlich der einzelnen Tage der trophischen Periode, so erhält man bei 52 Fällen folgende Vertheilung.

a) Sechstägige Periode.

	I	II	III	IV	V	VI
	No. 4	No. 6	No. 39	No. 31	No. 13	No. 2
	9	8	48		22	44
	11	10	50		24	46
	14	12			30	
	33	16			34	
	36	17			38	
	42	18			41	
	47	20			43	
		25			45	
		26			51	
		27				
		28				
		32				
		37				
		40				
zusammen	8	15	3	1	10	3 Fälle

40

b) Fünftägige Periode.

I	II	III / IV	V	VI
	No. 29	No. 5	No. 1	No. 49
			3	52
			15	
			19	
			21	

c) Siebentägige Periode.

I	II	III	interpositus	IV	V	VI
No. 23					No. 7	
35						

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass zwar an allen Tagen der trophischen Periode, nicht wie beim Kindbettfieber, sich Crouperkrankungen zutragen, dass aber die vorwiegende Zahl in den *Secundus* fällt, ferner liefern *Quintus* und *Primus* die nachfolgenden Mengen. Die übrigen Tage bleiben ziemlich leer.

Es kann, so weit nämlich aus einer so geringen Zahl von Beobachtungen Schlüsse zu ziehen erlaubt ist, angenommen werden, dass in der Qualität des *Secundus* irgend Etwas vorhanden sei, was der Entwicklung des Croups förderlich ist, dass ferner diesem Tage, hinsichtlich der Intensität, *Quintus* und *Primus* folgen, und die übrigen Tage weit nachstehen. Mit welchen Hergängen im Organismus diess aber zusammentrifft, ist mit den bis jetzt in Erfahrung gebrachten Kenntnissen von der physiologischen Natur der einzelnen Tage nicht zu ermitteln. Es genügt, gezeigt zu haben, welche Anfallspunkte genommen werden können, wenn die abgrenzbaren, physiologischen und pathologischen Erscheinungen in zeitlicher Rücksicht, z. B. wie hier in Bezug zur trophischen Periode geschehen ist, beurtheilt werden.

§. 99.

Masern.

Ich will diesen beiden Krankheiten noch eine weitere folgen lassen, den Ausbruch der Masern nämlich. Obwohl diese von mir mit aller Aufmerksamkeit beobachteten Fälle gering an Zahl sind, so zeigen sie doch, dass das Hervortreten dieses Exanthems gleichfalls mit der Wirksamkeit der trophischen Periode in näherer Verbindung zu stehen scheint, ohne dass ich mir jedoch irgend eine weitere Erläuterung erlauben möchte.

Die Fälle ereigneten sich, wie folgt:

1. Knabe	7	Jahre alt	4.	Dec.	1841	Morgens	V^{4}	Prodromi 30. Nov. Morgens I^{4}
2. -	5	—	5.	-	-	Morgens	VI^{4}	
3. -	3	—	10.	-	-	Abends	I^{1}	
4. Mädchen	2	—	13.	-	-	Abends	IV^{4}	
5. -	1	—	15.	-	-	früh	V^{1}	
6. -	6	—	15.	-	-	früh	V^{1}	
7. -	14	—	20.	-	-	Morgens 9	interpos.^{2}	
8. -	4	—	25.	-	-	Morgens	II^{3}	
9. Knabe	4	—	28.	-	-	Morgens	V^{3}	

10.	Mädchen	11	Jahre alt	6.	Jan.	1842	Mittags 4-5	III^{5*}	
11.	-	4	—	7.	-	-	Nachts	III^{5*}	Prodromi 3. Jan. Morgens 8 V^{4}
12.	-	8	—	7.	-	-	Abends	V^{5*}	
13.	-	10	—	8.	-	-	Morgens	V^{5*}	
14.	-	21	—	9.	-	-	Nachts	VI^{5*}	
15.	-	8	—	16.	-	-	Mittags	II^{2}	
16.	-	8	—	17.	-	-	Nachts	II^{2}	Prod. 12. Jan. Mittags IV^{1}
17.	-	4	—	18.	-	-	Morgens 2	III^{2}	
18.	Knabe	2	—	19.	-	-	Abends	V^{2}	rhachitisch
19.	-	11	—	20.	-	-	Morgens	V^{2}	
20.	Mädchen	12	—	21.	-	-	Morgens	VI^{2}	
21.	Knabe	5	—	21.	-	-	Mittags	I^{3}	
22.	Mädchen	13	—	2.	Febr.	-	Morgens	VI^{1}	
23.	Knabe	11	—	3.	-	-	Mittags	II^{5}	
24.	Mädchen	7	—	4.	-	-	Morgens 2	II^{5}	
25.	-	4	—	3.	-	-	Abends	II^{5}	
26.	Knabe	11	—	5.	-	-	Morgens	III^{5}	Prodromi 3. Febr. Mittags 1. II^{5}
27.	Mann	36	—	9.	-	-	Mittags 4-5	II^{1}	
28.	Mädchen	6	—	11.	-	-	Morgens	III^{1}	
29.	-	6	—	14.	-	-	Mittags	I^{2}	
30.	Knabe	7	—	16.	-	-	Mittags	III^{2}	
31.	-	10	—	22.	-	-	Morgens	II^{3}	
32.	Mädchen	7	—	26.	-	-	Morgens	VI^{3}	
33.	-	5	—	27.	-	-	Morgens	I^{4}	Prodromi 24. Febr. Abends V^{3}
34.	-	1	—	28.	-	-	Morgens	II^{4}	
35.	Knabe	8	—	2.	März	-	Abends geg. 5	V^{4}	
36.	-	5	—	8.	-	-	Nachts	IV^{5}	
37.	Mädchen	3	—	9.	-	-	Morgens	V^{5}	
38.	Knabe	15	—	9.	-	-	Mittags	VI^{5}	
39.	Mädchen	6	—	30.	Oct.	-	Morgens	V^{5*}	Prodromi 26. Oct. Morgens VI^{4}

Demnach vertheilen sich die Fälle bezüglich auf die sechstägige Periode in folgender Weise:

I	II	III	IV	V	VI
No. 3	No. 8	No. 17	No. 4	No. 1	No. 2
21	15	26	36	5	20
29	16	28		6	22
33	23	30		8	32
	24			18	38
	25			19	
	27			35	
	31			37	
	34				

Die Präponderanz der Fälle liegt also wie bei dem Croup im *Secundus* und *Quintus* und das Minimum, wie bei den vorangehenden beiden Krankheiten im *Quartus*.

§. 100.

Obwohl die Existenz der trophischen Periode durch die so eben betrachteten Daten auch im kranken Leben nachgewiesen wurde, so ist es doch noch weit zum Ziele, welches erreicht werden muss, wenn deren Physiologie und Pathologie in umfassende, theoretische Normen gebracht werden soll. Jedenfalls aber geht aus einem ziemlich weitläufigen und mühsamem Studium der, bis an den jetzigen Punkt gebrachten Kenntnisse hervor, dass die Wirksamkeit der einzelnen Tage der trophischen Periode mit dem Verlauf vieler Krankheiten in inniger Verbindung stehen müsse, und vielleicht die Lehre des *Hippocrates* von den kritischen Tagen sich damit verflechten lassen dürfte. Wie aber diess alles sich verhält, welche wissenschaftliche Formen sich hiebei geltend machen, diess kann für jetzt noch nicht festgestellt werden, denn bevor hierüber eine Entscheidung möglich ist, muss ein grosses Material von Erfahrung gesammelt sein, wie diess vorzugsweise dann der Fall ist, wenn, wie hier, von einer Wirkung auf deren Ursache mit einiger Sicherheit zurückgeschlossen werden soll.

Ohne aber der Entwicklung der hierher gehörigen Gesetzmässigkeiten vorzugreifen, halte ich mich dennoch berechtigt, folgende Bemerkungen zu machen.

Die trophische Periode ist als der Ausdruck eines Systems der Ernährung zu betrachten, das aus einzelnen Tagen, die aber eine

Gesammtheit bilden, zusammengesetzt wird. Die Versuche mit Harnsäure haben gezeigt, dass sich die Tage in Bezug auf deren ausgebende Menge verschieden verhalten und der allgemeine Ausdruck dieser Verschiedenheit in Form einer doppelten Curve erscheint. Die Erfahrungen des Kindbettfiebers, des Croups und der Masern zeigen ferner hinsichtlich der Zeit des ersten Auftritts dieser Krankheiten eine grosse Differenz in der Wirksamkeit der einzelnen Tage.

Aber im Fall ein solches System von sechs Tagen wirklich besteht, so ist klar, dass die Frage nahe liegt, wann eine solche Revolution als anfangend und wieder aufhörend betrachtet werden kann. Diese Frage lässt sich noch nicht entscheidend beantworten; indessen habe ich einstweilen, Behufs meiner Studien, angenommen, dass mit dem überall in dieser Schrift als *Primus* bezeichneten Tage ein solches System beginne. Vergl. §. 108.

Da, wie eben angedeutet, die einzelnen, ein trophisches System zusammensetzenden Tage physiologisch geschieden sind, so wird die fernere Untersuchung nothwendig gegen die Qualität derselben gerichtet sein müssen. Wenn indessen zur Beurtheilung dieser Verhältnisse eine grosse Menge spezieller, zu diesem Zweck gemachter Erfahrungen gehört, so können die gesetzmässigen Normen begreiflicher Weise erst von den Resultaten dieser zu erwarten sein. Aus einer Menge von Krankengeschichten, die ich zu vorliegendem Zwecke durchgegangen habe, ferner aus meiner eigenen Erfahrung am Krankenbette, kann ich indessen einige Andeutungen geben, die, wie ich aber ausdrücklich bemerken will, keinen positiven, sondern nur den Werth haben können, dass sie auf einen Weg der Untersuchung, der mit einigem Grund betreten werden kann, aufmerksam machen.

So schien mir, wie wenn während des *Secundus* und *Quintus* (ersterer scheint kräftiger, als letzterer) eine Reihe von Erscheinungen sich vorwiegend vor andern Tagen entwickelten. Während der genannten Tage kommen nämlich viele Symptome zum Vorschein, die sämmtlich ein Sinken der Lebensthätigkeit andeuten, und darum auch, wenn diese ihre Kräfte in schweren Krankheiten in vollem Maasse äussern, gemeinhin von üblen Folgen sind. Entwicklung von Coma, Sopor, Schwindel, Bangigkeiten, Schluchzen,

Ohnmacht, spasmodische Erscheinungen, vermehrter Schmerz, passive Blutungen u. dgl. zeichnen diese Tage aus. Eine auffallende Erscheinung besteht ferner darin, dass an beiden Tagen leichter, als sonst, starke Schweisse entstehen. Auch ist das Auftreten gewisser Arzneiwirkungen hauptsächlich an sie gebunden. So erscheinen die von Mercur erzeugten Salivationszufälle vorzugsweise an diesen Tagen *).

In die Sphäre des *Primus*, *Tertius* und *Quintus*, hauptsächlich aber in die des erstgenannten Tages fällt die Präponderanz des Anfangs einer grossen Reihe von Uebeln. Doch sind die Grenzen, innerhalb welcher diese Angabe richtig ist, noch nicht bekannt.

§. 101.

Aus all' dem geht hervor, wie nothwendig es ist, die Art der jetzt üblichen Auffassung medizinischer Dinge zu ändern, indem nunmehr bei jeder Beobachtung die genaueste Rücksichtsnahme auf die zeitlichen Verhältnisse als unerlässliches Erforderniss erscheint. Durch, in dem vorliegenden Sinne angestellte Beobachtungsreihen der verschiedensten Erscheinungen mag man alsdann besser, als diess bis jetzt möglich war, in Stand gesetzt sein, von den physiologischen und pathologischen Wirkungen auf deren Ursachen zurückzuschliessen, indem neue Seiten und ungekannte Qualitäten derselben in Betrachtung genommen werden können. Es eröffnet sich also ein neuer Weg für die Induction, der sogar, wie es den Anschein hat, für den Fortschritt der Wissenschaft vielversprechend ist.

---

*) Mit dieser *Secundo-Quintus*-Wirkung scheinen die hippocratischen Ausdrücke „. . . . *pro singulorum quaternariorum additione*“ *Praenot. XX. 124* und „*hi igitur circuitus ex acutissimis morbis per quatuor facta accessione . . . .*“ *Praenot. XX. 122* in näherer Verbindung zu stehen, denn vom *Secundus* zum *Quintus* und umgekehrt sind es, bei der normalen Länge der trophischen Periode vier Tage. Spätere Schriftsteller erwähnen diese Eigenthümlichkeit gleichfalls, z. B. *Sennert* (*Institut p. 780. Wittemb. 1746*) „*Pituita quotidie, bilis tertio, melancholia quarto die movetur*“.

Siebenter Abschnitt.

Vom Bau der trophischen Periode.

§. 102.

Nachdem bei sehr verschiedenen Erscheinungen, nämlich der Harnsäureproduktion, der Menstruation, der Mortalität und einigen krankhaften Verhältnissen, die Wirksamkeit der einzelnen Tage der trophischen Periode, so weit es mit den mir zur Verfügung stehenden Erfahrungen möglich war, speziell betrachtet wurde, will ich nunmehr zur Art und Weise übergehen, wie ich verfuhr, um den Anfang und das Ende der einzelnen Perioden zu bestimmen.

Es wurde oben gezeigt, dass trotz einer gleichmässigen Lebensweise, dennoch im spezifischen Gewichte des Harns, so wie bei der Harnsäuremenge, eine sechstägige Undulation stattfindet, wobei die einzelnen Tage, obwohl zahlreiche Ausnahmen vorkommen, dennoch im Allgemeinen einen gleichmässigen, aus den Durchschnitten hervorgehenden Werth behalten, so zwar, dass die Harnsäuremenge, ähnlich wie bei der täglichen Zeit, sich durch eine doppelte Curve, mit zwei *Minimis* und zwei *Maximis*, darstellen lässt.

Angenommen, es sei an dieser, durch das Resultat des Experiments erschlossenen Betrachtungsweise etwas Wahres, so müssen durch eine fortgesetzte Prüfung die zu einem strengen Beweis erforderlichen Materialien leicht geliefert werden können. Denn besteht in der That eine derartige sechstägige Revolution der Ernährung — denn mit dieser steht ohne allen Zweifel das Produziren der Harnsäure in nächster ursächlicher Verbindung, — so muss sich dieselbe begreiflicher Weise an andern, auf gleiche Basis ruhenden Erscheinungen nachweisen lassen. Der am nächsten liegende Ge-

danke war daher, zu prüfen, ob nicht zur Beweisführung für das Vorhandensein der sechstägigen Periode hinreichende Erfahrungen im kranken Leben gefunden werden können.

Um nun die pathologischen Verhältnisse mit den bis jetzt noch hinsichtlich ihrer Deutung als schwankend zu betrachtenden Resultaten des spezifischen Gewichts des Harns und der Harnsäuremenge zu verbinden, verglich ich den *Anfang* einiger Krankheiten, wo über das Zeitmoment desselben kein Zweifel vorhanden sein konnte und fand, nach den bereits durch die Harnsäure gewonnenen und im §. 39 angedeuteten Normen für die Bestimmung des Anfangs und Endes der Perioden, z. B. für das Kindbettfieber in der Schrift von *Naegele*, dass die daselbst angegebenen Fälle, deren Anfang mit der erforderlichen Genauigkeit notirt ist, sich auf folgende Weise auf die einzelnen Tage der trophischen Perioden vertheilten:

I	II	III	IV	V	VI	Summe
4		2		2		8

Die in der Schrift von von *Ferguson* aufgeführten Fälle rubrizirten sich auf folgende Weise:

I	II	III	IV	V	VI	Summe
7		8		2		17.

Alle weiteren im §. 95 angegebenen, von andern Schriftstellern erzählten Fälle hatten, wie schon angeführt, das gleiche Resultat, dass nämlich im Bereich des *Secundus*, *Quartus* und *Sextus* kein Fall von Kindbettfieber begonnen hat, woraus hervorgeht, dass an der bis jetzt noch schwankenden Annahme einer sechstägigen Undulation eine Erscheinung des kranken Lebens Antheil nimmt, welche, obwohl nicht in allen Stücken mit den bei der Harnsäure beobachteten Resultaten stimmend, dennoch aber zur Beweisführung für das Vorhandensein einer verschiedenen Wirksamkeit der einzelnen, die trophische Periode zusammensetzenden Tage, benützt werden konnte.

So wären demnach zwei Anhaltspunkte gewonnen, mittelst denen die Grenzen der Perioden und die Natur der einzelnen, sie zusammensetzenden Tage, beurtheilt werden können. Auf gleiche

Weise wurden mehr und mehr Erfahrungsdaten in den Bereich der Untersuchung gezogen, wornach ich nun folgendes über die Art, wie ich bei Auffindung der Grenzen der trophischen Perioden verfuhr, anzugeben im Stande bin.

Doch mag sich an den folgenden Sätzen noch manches ändern, wenn eine ungleich grössere Menge abgrenzbarer Erscheinungen geprüft sein wird.

§. 103.

Der *synodische Mondlauf* zerfällt in fünf *trophische Perioden*, innerhalb welcher Neu- und Vollmond feste Punkte einnehmen. Eine trophische Periode umfasst in der Regel *sechs* Tage, seltener *fünf*, und noch seltener *sieben* Tage.

Die dem Neumond vorausgehende Nacht ist die eines zweiten Tags, und die dem Vollmond vorausgehende Nacht die eines fünften *).

Mit der Eigenthümlichkeit dieser Umstände ist nun die Möglichkeit gegeben, Anfang und Ende der trophischen Periode zu bestimmen und zum Voraus festsetzen zu können, was auf folgende Weise geschieht.

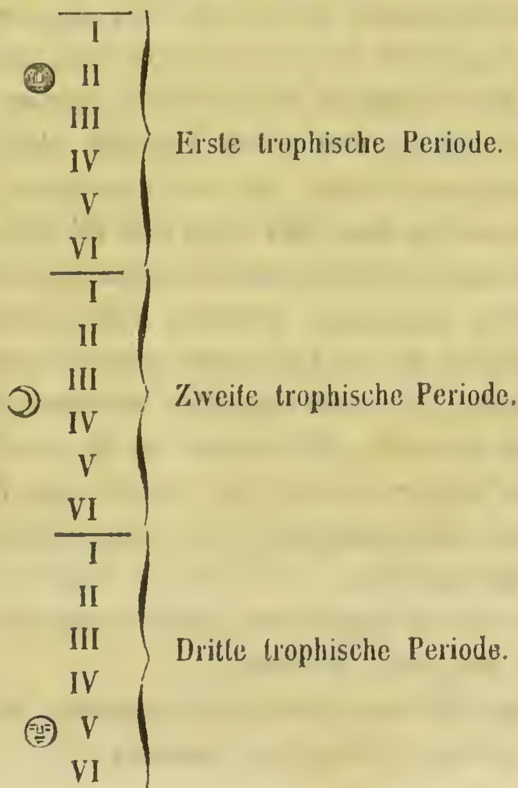
Es liegen zwischen Neu- und Vollmond (diese beiden Uebergangstage mitgerechnet) in der Regel *sechszehn* Tage, folglich wenn die dem Neumond vorausgehende Nacht zu einem zweiten Tag gehört und ebenso die dem Vollmonde vorangehende zu einem fünften, und die trophischen Perioden in der Regel sechs Tage umfassen, so sind, wenn man drei Perioden zu bilden hat, noch ein erster und ein sechster Tag hinzuzufügen, so zwar, dass es *achtzehn* Tage gibt. Lässt man die synodische Zeit mit dem Neumond beginnen, so werden die sechs ersten Tage (von diesen achtzehn),

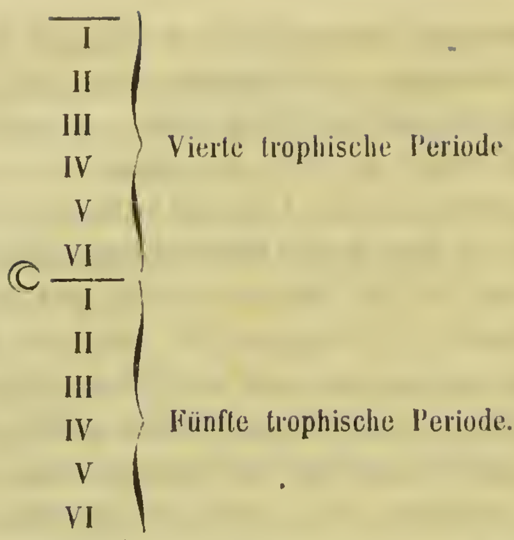
*) Neu- und Vollmond ereignen sich zu allen Tageszeiten. Geschieht diess *vor* Mitternacht, so ist dieser Umstand so zu betrachten, wie wenn derselbe noch am Tage stattgefunden hätte. Wie später gezeigt werden soll, beginnt der trophische Tag um Mittag. Ereignet sich nun der Neumond zwischen Mitternacht und Mittag, so fällt diese Zeit in den *Secundus*; ereignet sich dagegen der Neumond zwischen Mittag und Mitternacht, so findet diess im Bereich des *Tertius* statt. Aehnliches gilt vom Vollmond.

in deren zweiten der Neumond fällt, als die *erste* Periode zusammensetzend, betrachtet. Die folgenden sechs Tage bilden alsdann die *zweite* Periode und die letzten sechs, in deren fünften der Vollmond fällt, setzen die *dritte* zusammen.

Es liegen ferner zwischen Voll- und Neumond gleichfalls *sechszehn* Tage (d. h. diese beiden Uebergangstage mitgerechnet). Davon gehen zwei vor dem Neumond liegende und zur angenommenen ersten Periode gehörige, so wie zwei zur dritten Periode gerechnete ab, so dass nur noch *zwölf* Tage, folglich die Länge von zwei Perioden, der *vierten* und *fünften* nämlich, übrig bleiben.

Hiernach entsteht denn folgendes normale Schema von 30 Tagen, bei dem es gleichgültig ist, wohin die Quadraturen des Mondes fallen, indem sie, wie es scheint, keinen Einfluss auf den Bau der Perioden haben. Gewöhnlich fällt das erste Viertel in den dritten oder vierten Tag der zweiten Periode; das letzte Viertel in den sechsten der vierten oder ersten der fünften Periode; doch können diese in seltenen Fällen noch um einen Tag früher oder später, als eben angegeben ist, zutreffen.





§. 104.

Der Lauf des Mondes findet indessen nicht immer auf so gleichförmige Weise statt, dass sich die Tage so gruppiren, wie auf dem eben vorgeführten Schema dargestellt ist, auch setzt diess voraus, dass genau dreissig Tage zu einem Umlauf nöthig sind. Geschieht darum der letztere in kürzerer oder längerer Zeit, so ist einleuchtend, dass nicht alle Perioden sechs Tage lang sein können und einzelne sich verlängern und verkürzen müssen.

Umfassen daher die drei ersten Perioden statt achtzehn nur *siebenzehn* Tage, so ist klar, dass eine von diesen nur fünf Tage lang sein kann und es fragt sich daher, ob die erste, zweite oder dritte Periode gezwungen wird, sich in eine fünftägige zu verwandeln. Man sollte hiebei zum Voraus annehmen können, dass es die dritte sei, doch sprechen die bis jetzt gewonnenen Erfahrungen nicht für einen solchen Bau, da sie im Gegentheil ausweisen, dass die erste eine fünftägige wird. Es folgt hieraus der für jetzt unbegreifliche Umstand, dass die Organisation den Mangel eines fehlen werdenden Tages zum Voraus empfindet. Das Beispiel vom Kindbettfieber wird diess klar darstellen.

Von den im §. 95 aufgeführten Fällen ereigneten sich folgende innerhalb der drei ersten Perioden.

(*Anmerkung.* Die arabischen Zahlen beziehen sich in dem gegebenen Verzeichniss gebrauchten Nummern.)

	a) Bei den 18 Tage umfassenden drei ersten Perioden			b) Bei den 17 Tage umfassenden drei ersten Perioden	
	I	24.		I	25. 32. 39.
●	II		●	II	
	III	28.		III/IV	15.
	IV				
	V			V	
	VI			VI	
	—			—	
	I			I	14.
	II			II	
	III			III	10. 13.
	IV			IV	
	V	34.		V	
	VI			VI	
	—			—	
	I	27.		I	17. 19. 38.
	II			II	
	III			III	22.
	IV			IV	
☺	V	8. 31.	☺	V	18.
	VI			VI	

Angenommen, das Kindbettfieber erscheint nur am *Primus*, *Tertius* und *Quintus*, so müssen, wenn die drei ersten Perioden *siebenzehn* Tage umfassen, die sich ereignenden Fälle ausweisen, welche Periode nur *fünf* Tage lang ist. Dass diess die erste sein müsse, zeigt auf den ersten Blick die Art, wie sich die Anfangszeiten der genannten Fälle bei obiger Zusammenstellung (b) verhalten.

Kommen anderer Seits auf die beiden letzten Perioden nur 11 Tage, so ist die fünfte, d. h. die letzte, nur *fünf* Tage lang, wornach also wieder eine fünftägige in die Nähe des Neumonds zu liegen kommt.

Das Beispiel vom Kindbettfieber wird diess ebenfalls zur Genüge versinnlichen.

a) Bei den 12 Tage umfassenden beiden letzten Perioden

I	1. 12. 16. 36. 37.
II	
III	2. 7. 26.
IV	
V	
VI	
I	6.
II	
III	11. 20.
IV	
V	5.
VI	

b) Bei den 11 Tage umfassenden beiden letzten Perioden

I	29.
II	
III	9. 21.
IV	
V	33. 35.
VI	
I	30.
II	
III	
IV	
V	
VI	

§. 105.

Bisweilen sind aber die drei ersten Perioden 19 Tage lang, wesshalb also eine von diesen *sieben* Tage umfassen muss. In diesem Falle sind, nach den bisherigen, übrigens noch nicht abgeschlossenen Erfahrungen, die erste und dritte sechs Tage lang und die zweite wird eine *siebentägige*. Der Grund, warum eine solche in die zweite Periode fällt und nicht in die dritte, ist vor der Hand so wenig einzusehen, als der, warum eine fünftägige in der ersten Periode sich ereignet. Eine grosse Zahl von Beobachtungen muss, beiläufig gesagt, noch gemacht werden, um die hier liegenden Verhältnisse näher zu ermitteln.

Die beiden letzten Perioden können gleichfalls einen Tag mehr zählen, als zum Bau von zwei sechstägigen nöthig ist. In diesem Falle wird die vierte zur siebentägigen, worüber das Kindbettfieber wiederum einige anschauliche Belege abgibt, die ich anführen will.

a) Bei den 12 Tage umfassenden beiden letzten Perioden

I 1. 12. 16. 36. 37.
II
III 2. 7. 26.
IV
V
VI

I 6.
II
III 11. 20.
IV
V 5.
VI

b) Bei den 13 Tage umfassenden beiden letzten Perioden

I
II
III
interpositus
IV
V 23.
VI

I 3. 4.
II
III
IV
V
VI

§. 106.

Bestimmt man unter Befolgung der angeführten Grundsätze die im Lauf von 10 Jahren sich ereignet habenden trophischen Perioden, so ergeben sich zwischen den sechs, fünf und sieben Tage langen folgende Verhältnisse:

	sechs-tägige	fünf-tägige	sieben-tägige	Summe
1830.	50	8	3	61
1831.	49	9	4	62
1832.	48	10	4	62
1833.	52	8	2	62
1834.	48	10	4	62
1835.	46	10	5	61
1836.	48	10	4	62
1837.	49	10	3	62
1838.	49	9	4	62
1839.	50	9	3	62
Durchschnittliche Werthe von 10 Jahren	48,9	9,3	3,6	61,8.

Es ereignen sich also beinahe jedes Jahr 62 trophische Perioden. Von diesen ist die überwiegende Zahl (0,79) sechs Tage lang; ungleich seltener sind die fünftägigen (0,15) und am seltensten die siebentägigen (0,06). Ferner geht aus dieser Zusammenstellung hervor, dass die Anzahl der sechs, fünf und siebentägigen Perioden in den verschiedenen Jahren etwas verschieden ist.

§. 107.

Eine trophische Periode wird, wie schon öfter angeführt, in der Regel aus *sechs* Tagen zusammengesetzt, und man bezeichnet die einzelnen Tage am kürzesten mit

I	Primus
II	Secundus
III	Tertius
IV	Quartus
V	Quintus
VI	Sextus

Umfasst dagegen eine Periode nur *fünf* Tage, so muss hinsichtlich der Bezeichnung derselben eine entsprechende Aenderung vorgenommen werden. Die bisherige, aus Zusammenstellungen hervorgehende Erfahrung, die indessen nur einen annähernden Grad von Wahrscheinlichkeit besitzt, zeigt, dass die Qualitäten des *Primus* und *Secundus*, so wie des *Quintus* und *Sextus* denen der sechstägigen Periode entsprechend bleiben, wodurch also *Tertius* und *Quartus* in einen Tag zusammengezogen erscheinen, wesshalb man diesen, zu einstweiliger Verständigung, bis unsere Kenntnisse bestimmter geworden sind, den *Contractus* nennen kann. Die Bezeichnung der sich folgenden Tage einer fünftägigen Periode mag daher, wie folgt, geschehen:

I	Primus
II	Secundus
$\frac{\text{III}}{\text{IV}}$	Contractus
V	Quintus
VI	Sextus

Umgekehrt, wenn eine trophische Periode sieben Tage lang wird, legt sich — doch sind die Erfahrungen hierüber noch einigermassen unsicherer, als bei der fünftägigen — zwischen den *Tertius* und *Quartus* ein Tag hinein, wesshalb man diesen einstweilen *Interpositus* heissen kann. Die Reihe dieser Tage mag daher auf folgende Weise bezeichnet werden

I	Primus
II	Secundus
III	Tertius
Interpositus	
IV	Quartus
V	Quintus
VI	Sextus

§. 108.

Wenn die Ernährungsvorgänge, ausser den von andern Zeiten herrührenden Wirkungen, eine weitere, in der Regel sechs Tage umfassende Revolution nachweisen lassen, so liegt die Frage nahe, an welchem Punkt ein derartiger Cyclus seinen Anfang nimmt; denn es kann mit scheinbar gleichem Rechte angenommen werden, dass die dem Neumond vorausgehende Nacht zu einem ersten, dritten u. s. w. Tage gehöre, und nicht, wie bisher angenommen, zu einem zweiten.

Doch habe ich hier eine gewisse Willkühr eintreten lassen, indem es mir schien, dass die bis jetzt betrachteten Erscheinungen sich so am besten und am übersichtlichsten ordnen.

Einstweilen genügt diese Art der Betrachtung vollkommen, auch wird ohne Zweifel die fernere Erfahrung über diesen Punkt in der Weise entscheiden, dass die einmal angenommene Stellung des *Primus* es füglich für die Zukunft bleiben kann.

§. 109.

Die trophische Periode besteht in der Regel aus sechs Tagen, von denen jeder einzelne einen verschiedenen Bezug zum Ganzen hat. Nimmt man nun an, die Erkrankung sei unter andern das Resultat einer Ursache, die sich an den durch die trophische Periode regulirten

Ernährungsverhältnissen bemerklich macht, so ist klar, dass die verschiedenen Tage auch im kranken Leben auf verschiedene Weise wirksam sein müssen. Die bis jetzt in dieser Beziehung gemachte Erfahrung zeigt zur Genüge die Richtigkeit dieser Voraussetzung.

Wenn aber den einzelnen Tagen der trophischen Periode in physiologischer und pathologischer Beziehung verschiedene Werthe beigemessen werden, so folgt, dass diese Tage eine *Grenze* haben müssen, wo ihre Wirksamkeit beginnt und wieder aufhört.

§. 110.

Bei Untersuchung über das Verhältniss der trophischen Periode zum kranken Leben wurde ich bald auf den Umstand geleitet, dass die Zusammenstellungen sich durchaus anders, d. h. übereinstimmender gruppirten, wenn man die tägliche Zeit mit der *oberen Culmination* der Sonne, d. h. mit dem Mittag, statt, wie diess die bürgerliche Zeitrechnung thut, mit der untern Culmination, beginnen lässt.

Stellt man z. B. die Fälle von Kindbettfieber in der Weise zusammen, dass man die tägliche Zeit mit Mitternacht beginnen lässt, so ergiebt sich für die, innerhalb der sechs Tage langen Perioden sich ereignenden, folgendes Resultat:

I	II	III	IV	V	VI
9	10	1	5	2	6

während, wenn man den medizinischen oder trophischen Tag als mit dem Mittag beginnend ansieht, folgende, oben angegebene Statistik geliefert wird, wo *Secundus*, *Quartus* und *Quintus* leer bleiben.

I	II	III	IV	V	VI
15	—	11	—	7	—

Da nun die Tage sowohl, während denen das Kindbettfieber beginnt, als die leergebliebenen, eine, an den in dieser Schrift aufgeführten Thatsachen öfter bemerkbare, gemeinschaftliche, obwohl nicht näher definirte Wirkung besitzen, so ist es viel natürlicher und darum ohne Zweifel richtiger und begründeter, anzunehmen, dass die

letztere Statistik der Wahrheit um vieles näher liege, also das combinirte System der täglichen und trophischen Zeit in den Mittag zu setzen sei.

Beim Croup gestalten sich, wenn man den Anfang dieser Krankheit in den gegebenen Fällen in die Mitternacht sezt, die Resultate wie folgt:

I	II	III	IV	V	VI
11	9	3	7	5	6

während, wenn man von einem Mittag zum andern rechnet, die Zahlen sich so gestalten

I	II	III	IV	V	VI
9	15	3	1	10	3

Bei den Masern ergeben sich, wenn man den Tag mit der untern Culmination beginnen lässt, folgende Zahlen

I	II	III	IV	V	VI
5	6	4	3	7	7

während, wenn die Statistik den Tag mit dem Mittag anfangen lässt, andere Werthe entstehen

I	II	III	IV	V	VI
4	9	4	2	8	5

Vergleicht man diese durch drei Krankheiten gegebene Zahlen, so ergibt sich zur Genüge, dass die mit dem Mittag beginnende tägliche Zeit viel bestimmtere Zahlengruppen liefert, als diejenige, deren Anfang in die Mitternacht gesetzt wird.

§. 111.

Wiewohl die so eben betrachteten Thatsachen an und für sich nur als Beiträge zu einem Beweis, dass der Beginn der täglichen Zeit, mindestens pathologisch genommen, in den Mittag zu setzen sei, betrachtet werden können, so erhält diese Meinung einen grösseren Grad von Wahrscheinlichkeit durch den Umstand, dass, wenn man bei der Statistik der Sterblichkeit die tägliche Zeit mit Mitternacht beginnen lässt, eine grosse Uniformität der Zahlen zu bemerken ist, so zwar, dass kaum ein beachtenswerthes Vorwiegen der einzelnen Tage zu beobachten ist,

während, wenn man den Tag als mit Mittag anfangend betrachtet, alsdann unter andern die auffallende Präponderanz des *Sextus* bei *Pneumonie*, des *Quintus* bei *Scrofulosis* und des *Primus* bei *Phthisis* erscheint.

Auch die monatliche Reinigung zeigt deutlich, dass der Beginn der täglichen physiologischen Zeit nicht in die Mitternacht zu setzen sei. Denn die im §. 76 aufgeführten Beobachtungen vertheilen sich, wenn man den bürgerlichen Tag als statistischen Maassstab gebraucht, rücksichtlich der sechstägigen Periode, wohin unter diesen Umständen 248 Fälle kommen, wie folgt:

I	II	III	IV	V	VI	Summe
44	35	40	49	38	42	248

während, wenn durch die mit dem Mittag beginnende Zeit, wie oben gezeigt wurde, folgende Zahlen erhalten werden

55	32	41	43	47	27	245

Die Differenz zwischen höchster und niederster Zahl beträgt im ersten Falle 14, während sie im andern 28, also die Hälfte der grössten Zahl, ausmacht.

Stellt man die Werthe der, auch an andern Erscheinungen sich so different zeigenden ersten, dritten und fünften Tage und anderer Seits die der zweiten, vierten und sechsten zusammen, so ergeben sich für den bürgerlich genommenen Tag folgende Werthe

Primus	44	Secundus	35
Tertius	40	Quartus	49
Quartus	38	Sextus	42
	122		126

woraus hervorgeht, dass die Zahlen sich ganz nahe stehen, während nach der obigen im §. 76 gegebenen Zusammenstellung der Werth der ersteren 143 und der der letzteren 102 betrug.

§. 112.

Da also die Summe der bis jetzt ermittelten Thatsachen mit entschieden grösserer Wahrscheinlichkeit für den, in den Mittag

zu setzenden Anfang der täglichen Zeit, als für deren Beginn um Mitternacht, spricht, so habe ich die, in dieser Schrift aufgeführte Statistik durchgehends nach diesem Modus behandelt.

§. 113.

Wiewohl der Bau der trophischen Periode auf die bezeichnete Weise annähernd zum Voraus ermittelt und bestimmt werden kann, so ist doch anzunehmen, dass die Natur der betrachteten Verhältnisse vielleicht durch eine erweiterte Erfahrung sich in mancher Beziehung anders herausstellen wird. Legt man indessen nur einigen Werth auf die, in dieser Schrift manigfach bemerkliche Uebereinstimmung unter den gegebenen Thatsachen, so ist wohl nicht zu verkennen, dass die so eben betrachtete Ansicht vom Bau der trophischen Periode schon ziemlich der Wahrheit genähert erscheint.

§. 114.

Aus der Art und Weise, wie der Bau der trophischen Periode erklärt worden ist, geht hervor, dass dieselbe gleichzeitig bei allen Menschen beginnen müsse, die denselben *Längekreis* bewohnen, oder vielmehr, bei denen die obere Culmination der Sonne zu einer und derselben Zeit stattfindet. Es geht ferner daraus hervor, dass, da den einzelnen, die Periode zusammensetzenden Tagen, wenigstens, wie die bisherigen Erfahrungen zeigen, eine generelle Eigenthümlichkeit zukommt, diese also von der Gesammtheit der Menschen gleichfalls getheilt wird.

Nach diesen Schlüssen zu urtheilen, sollte man glauben, dass die zur trophischen Periode gehörigen Hergänge einer, unter jeder Bedingung gleichmässig sich wiederholenden Ernährungsfunction entsprechend seien. Diess ist indessen nicht der Fall, denn da die trophische Periode im normalen Organismus neben andern, veränderlichen, sogar oft intensiveren Ursachen wirksam ist, so wird ihre speziell hervorgehobene Wirkung hiedurch nicht als nothwendige, vielmehr nur als wahrscheinliche betrachtet werden können. Im kranken Zustand scheinen dagegen die, durch die trophische Periode bedingten Verhältnisse eine ungleich wichtigere

Rolle zu spielen, also der Erfolg mit grösserer, der Nothwendigkeit genäherter Wahrscheinlichkeit, gefordert zu sein. In was aber diese Verschiedenheit beruhen mag, innerhalb welcher Grenzen die Wirksamkeit der trophischen Periode in diesem Falle liegt und welche Normen sich hiebei geltend machen, diess konnte mit dem, mir zur Verfügung stehenden, beschränkten Erfahrungsmaterial nicht festgesetzt werden.

Achter Abschnitt.

Allgemeine Betrachtungen über die Wirkung der zeitlichen Ursachen.

§. 115.

Nachdem gezeigt wurde, wie verschieden sich im Allgemeinen die durch den Organismus vollzogenen Verrichtungen gegenüber den zeitlichen Momenten verhalten, nachdem ferner mehrere derartige zeitliche Eigenthümlichkeiten, so weit als möglich, speziell betrachtet wurden: ist es nunmehr erlaubt und für die Erörterung des vorliegenden Gegenstandes sogar nothwendig, einen höheren Standpunkt einzunehmen.

Indessen eine Sache, die nur in so weit entwickelt ist, dass deren Existenz nothdürftig mit den zur Verfügung stehenden Erfahrungen hat bewiesen werden können, kann mit so geringem Detail in sämmtlichen Beziehungen begreiflicher Weise nicht erfasst und dargestellt werden.

Obwohl also der Kreis der bis jetzt betrachteten Erscheinungen noch klein und enge ist, will ich dennoch versuchen, die allgemeineren Verhältnisse, soweit nämlich ein höherer Grad von Wahrscheinlichkeit für deren Durchführung spricht, vorzuführen.

§. 116.

Vor allem fällt es auf, dass die Harnsäure in einer fortwährenden Bewegung vom Plus zu Minus und umgekehrt begriffen ist *).

---

*) Von diesem Wechseln von Plus zu Minus und umgekehrt sind in dieser Schrift einige auffallende Thatsachen angeführt. Im §. 14 und 20 ist erwähnt, dass sich die Summe der, in einer gegebenen Zeit producirten Harnmenge sowohl, als der Harnsäure, zur nachfolgenden in gleich

Dieselbe Schwankung zeigt die Hautausdünstung nach *Sanctorius* so wie die Lungenausdünstung nach verschiedenen Experimentatoren. Ja, es ist gemäss einer Menge anderer Erfahrungen voller Grund zu der Behauptung vorhanden, dass diese Eigenschaft allen, auf den Wechsel der Materie basirten Functionen eigenthümlich wäre.

Wenn aber alle Theile eines Ganzen in fortwährenden Schwankungen begriffen sind, so mag es gerechtfertigt sein, anzunehmen, dass das Ganze selbst einer gleichen Qualität d. h. einem Wechsel der Intensität, unterworfen sei.

Wenn aber die Totalität der Ernährung, der vegetative Lebensprocess, einen Wechsel der Intensität besitzt, so ist klar, dass sich die Form, unter der dieser Wechsel erscheint, jeder einzelnen Ernährungsfunction auf eine gleichmässige und übereinstimmende Weise (vorausgesetzt, es sind keine störenden Potenzen vorhanden) mittheilen muss. Die Erfahrung weist nun bei der täglichen Fluctuation der Harnsäureerzeugung, bei der des eintretenden Todes, der monatlichen Reinigung und sogar bei dem Selbstmord, also unter sehr heterogenen Umständen nach, dass dieser Schluss schon eine breite Basis gewonnen hat *).

§. 117.

Obwohl die einzelnen vegetativen Functionen in einer fortwährenden Oscillation begriffen sind; so ist trotz dem die Summe des Products in einer gegebenen Zeit sich gleichbleibend, oder minde-

---

grosser Zeit entstandenen, in einem gewissen Verhältniss stehe. Ferner bei der täglichen Curve der Harnsäure, wenigstens bei den drei ersten Nachmittagsstunden, stellt sich die durchschnittliche Zunahme der Menge derselben in Form einer Progression dar; denn auf die Stunde 12—1 kommen 0,009 Gramme, auf die nächstfolgende 0,0157 Gr., und auf die Stunde von 2—3 0,0256 Gr. Demnach wäre die Progression der Durchschnitte eine arithmetische, sich ausdrückend 3^2, 4^2, 5^2. Dieser Umstand ist sehr wahrscheinlich nicht mehr Sache des Zufalls.

*) Die theoretische Wichtigkeit dieses Schlusses macht es nöthig, bevor ihm ein physiologisches Bürgerrecht zugestanden wird, und darauf basirte Speculationen erlaubt sind, dass die Beweise seiner Existenz durch die Erfahrung um ein wesentliches vermehrt werden.

stens so geringe variirend, dass diese Variation als nicht bestehend angesehen werden kann.

Sanctorius ist der erste, der an einer continuirlichen Verrichtung des Organismus den Ausdruck dieses Gesetzes fand. In eadem salubritate conservatur corpus, quando ad idem pondus sine ulla insolita evacuatione sensibili regreditur. Aph. X. Hierher gehört ferner das zweite *Prout*'sche Gesetz: „Wenn die Menge der bei der Respiration gebildeten Kohlensäure durch irgend eine Ursache vermehrt, oder über das natürliche Maass in einer Periode getrieben wurde, so wird sie gleich darauf um so mehr unterdrückt und unter das durchschnittliche Maass gebracht und umgekehrt." (*Beobachtungen über die Menge des kohlensauren Gases beim Ausathmen. Schweigger* Journal Bd. 15 p. 49). Als *Lecanu* die Menge der bei verschiedenen Individuen erzeugten Harnsäure prüfte, nahm er wahr, dass, obwohl dieselbe an den einzelnen Tagen bedeutend schwankte, dennoch die Summe des Products von einigen Tagen, der Summe von einer andern, gleichgrossen Anzahl, ähnlich war. Dasselbe fand ich dei meinen Versuchen, wenn man die verschiedenen zeitlichen Wirkungen in Abzug bringt, durchaus bestätigt.

Aber nicht nur die einzelne Verrichtung und der einzelne Mensch zeigt den Ausdruck dieses Gesetzes, sondern es wird auch bei der Gesellschaft wahrgenommen, wo es sich an den einzelnen isolirbaren Erscheinungen geltend macht. So stirbt z. B. in einer gegebenen Frist, wenn der Ursachencomplex unverändert bleibt, immer eine annähernd gleiche Zahl von Menschen. Dasselbe beobachtet man bei den Geburten u. s. w.

§. 118.

Die Veränderlichkeit der Intensität der vegetativen Lebenskraft, gewiss aber die Veränderlichkeit der in dieser Schrift näher untersuchten Erscheinungen, steht mit der Eigenthümlichkeit der Zeit in einer bestimmten und bereits näher betrachteten Beziehung, so, dass die Frage aufgestellt werden muss, in welchen Bedingungen eine so verschiedene Wirkung der Zeit gelegen sein mag *).

*) Begreiflicher Weise gibt es noch viele andere Momente, die ein Ansteigen von Minus zu Plus und ein Sinken von Plus zu Minus, we-

Das Maass aber, wornach sich unsere Zeit richtet, durch welchen Umstand sie überhaupt bemerklich wird, beruht hauptsächlich in den durch die Rotation der Erde und den Lauf derselben um die Sonne, so wie in den durch den Gang des Mondes bedingten Veränderungen in den wechselseitigen Bezügen zu einander.

Da nun diese veränderlichen Bezüge durch keinen andern Umstand, als durch die allgemeine Gravitation vermittelt sein können, so folgt, dass die fraglichen, unter der Wirkung der Zeit rubricirten, physiologischen und pathologischen Erscheinungen auf den Ausdruck des wechselseitigen Gravitationsverhältnisses der genannten drei Gestirne *) zurückzuführen, und als damit in ursächlicher Verbindung stehend, zu betrachten seien **).

§. 119.

Wenn nun gewisse Aenderungen in den wechselseitigen Bezügen zwischen Erde, Mond und Sonne durch die Gravitation hervorgerufen werden, so muss es Punkte geben, wo diese Aenderungen stattfinden. Hat z. B. der Mond das Perigaeum erreicht, so ändert

---

nigstens bei einzelnen Functionen, hervorbringen können. Diese Verhältnisse erfordern aber eine gesonderte Betrachtung und können erst dann richtig beurtheilt werden, wenn die in der Zeit gelegenen Veränderungen, als die regelmässigeren, näher bekannt sind.

*) Ob die übrigen Gestirne, insbesondere die näheren Planeten an den im Organismus stattfindenden Hergängen in zeitlicher Hinsicht noch einen directen oder indirecten Antheil nehmen, kann nur durch eine in dieser Hinsicht geführte Untersuchung bewiesen oder verneint werden. Es hat indessen wenig Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Resultat ergibt.

**) Der Grund, warum ich die hieher gehörigen Erscheinungen *zeitliche* und nicht Gravitationswirkungen genannt habe, liegt darin, weil mit dem Gebrauch des letzteren Wortes sich leicht eine falsche Vorstellung von der Wirkungsweise hätte einschleichen können. Denn die Gravitation ist eine Kraft, deren Wirkung sich durchweg als Bewegung im Raume äussert. Da indessen die fraglichen physiologischen Wirkungen nicht auf dieser Bewegung im Raume, sondern ohne Zweifel auf Erscheinungen beruhen, in die die Materie versetzt wird, sobald sie durch die Gravitation bewegt ist, so habe ich das Wort *Zeit* gewählt, weil diese Erscheinungen in der Zeit veränderlich sind und die Veränderlichkeit mit der Zeit in eigenem, theilweise in dieser Schrift bezeichnetem, theilweise noch unbekanntem Verhältniss steht.

sich dessen Bestreben der Erde näher zu kommen und nimmt im Gegentheil das an, sich wieder zu entfernen. Ist der Mond neu, so nähert sich derselbe nicht mehr der Sonne, sondern fängt an, sich von ihr zu entfernen. Dasselbe findet statt, nur umgekehrt, wenn der Mond voll ist. Culminirt die Sonne, so wird dadurch eine Aenderung erzeugt, denn dieselbe erhebt sich dem respectiven Orte gegenüber nicht mehr, sondern beginnt zu sinken u. s. w.

Da diese Veränderungen in den wechselseitigen Bezügen der drei Gestirne Veränderungen in den physiologischen Hergängen erzeugen; so gewinnen diese hinreichende Wichtigkeit, um sie mit einem allgemeinen Worte zu bezeichnen, weshalb die fraglichen Veränderungen *Uebergänge* und die synchronistischen physiologischen Wirkungen *Uebergangserscheinungen* genannt werden können.

Die Uebergangserscheinungen sind daher Zeitwirkungen, die sich nur im Moment des Auftretens von Uebergängen, oder wie die Erfahrung lehrt, kurze Zeit vor und nachher geltend machen, und dann aufhören, zu bestehen. Sie werden, voraussichtlich durch sämmtliche astronomische Aenderungen an den drei Gestirnen ins Entgegengesetzte, sei es untereinander, oder auch nur in Bezug auf den von einem Individuum bewohnten Ort, hervorgerufen.

§. 120.

Die Zeitwirkungen machen sich indessen nicht nur an den Uebergängen bemerklich, sondern sie können sich von einem derselben bis zu dem folgenden, gleichnamigen, erstrecken. Die zwischen beiden liegende Zeit ist als ein Ganzes zu betrachten, das in Segmente zerfällt, deren Effect, physiologisch genommen, verschieden ist, sich aber bei dem gleichen in gleicher Intensität zeigt. Diese Wirkungsart ist somit nicht, wie die beiden Uebergängen bemerkliche, als Punkt, sondern als Linie zu betrachten, welche in Bezug auf Intensität regelmässig steigt und sinkt, und darum erscheint sie nicht als gerade, sondern als krumme, d. h. als *Curve*. Die Erfahrung weist bei einigen, zwischen zwei gleichnamigen Uebergängen liegende Zeiten nach, dass sich die Wirkung in Form von zweien, öfter betrachteten Curven, ausdrücken lasse, wie sich diess bei der Harnsäure so deutlich dargestellt hat.

Da nun die, zwischen zwei gleichnamigen Uebergängen liegende Zeit regelmässig wiederkehrende d. h. den Zeitsegmenten proportionale Wirkungen zur Folge haben kann, so werden diese, wenn ein solches Verhalten zutrifft, *periodische*, genannt.

§. 121.

Die Erfahrung hat bis jetzt folgende mit physiologischen Veränderungen verbundene Uebergangs und periodische Zeiten nachgewiesen. Die erste, leicht zu unterscheidende Periode dauert so lange, bis eine Umdrehung der Erde vollendet ist, wodurch der Ort, an dem ein Individuum befindlich ist, in wechselnde Beziehung zur Stellung der Sonne kommt. Man nennt diese Periode die *tägliche.*

Die tägliche Wirkung der Sonne bleibt indessen nicht auf die periodische beschränkt, sondern erzeugt durch ihre beiden Culminationen und durch ihren Auf- und Niedergang viererlei Uebergangserscheinungen. Erstere theilen den Tag in zwei Hälften und an ihre Stellen fallen die Minima der physiologischen Wirkung, die Letzteren verursachen ebenfalls Verminderungen, also Einbiegungen in die durch die periodische Wirkung erzeugten Curve, von denen die vom Sonnenuntergang herrührende die stärkere ist.

Ich habe mehrere von der täglichen Zeit geübte Wirkungen geprüft und zwar zuerst den Gang der Harnsäureabsonderung und der Mortalität. Es ist früher gezeigt worden, dass mit Erzeugung der Harnsäure ein Ernährungsvorgang ausgedrückt wird, welcher mit dem Tode aufhört, folglich ein Zustand des Bestehens mit dessen Beendigung verglichen werden konnte. Die von beiden Erscheinungen herrührenden Curven sind hinsichtlich ihrer wesentlichsten Theile ähnlich und namentlich rücksichtlich des Orts der Minima und Maxima und den vom Sonnenauf- und Niedergang herrührenden Einbiegungen. Die Curve des Selbstmords, soweit sie wegen Verschiedenheit des statistischen Systems vergleichbar ist, zeigt in den wesentlichsten Punkten der Curve gleichfalls eine unverkennbare Aehnlichkeit, ebenso die des Eintritts der monatlichen Reinigung.

Obwohl die bis jetzt erhaltenen Resultate noch keineswegs als definitive betrachtet werden können, so zieht dennoch ein allge-

meines und characteristisches Band durch die der Erfahrung entnommenen Zahlenverhältnisse, wodurch die Meinung gerechtfertigt wird, dass die gewonnene Einsicht schon ziemlich der Wahrheit genähert erscheint. Auch geht daraus hervor, dass die zu Grund liegende Ursache (die tägliche Zeit) einen annähernd gleichen Erfolg (nothwendige Wirkung) auf die heterogensten Erscheinungen ausübt *).

§. 122.

Durch den Lauf der Erde um die Sonne wird eine physiologische Periode gebildet, über deren Vorhandensein und Wirksamkeit sich viele Thatsachen aussprechen. So zeigt die Erfahrung, dass

---

*) Es versteht sich von selbst, dass die Richtigkeit der Kenntniss der hier liegenden Verhältnisse in dem Grad an Wahrscheinlichkeit wächst, als der Gang der übrigen Functionen nach demselben Maassstab geprüft und ein gleiches oder ähnliches Resultat erzielt sein wird. Eine sehr wichtige hieher gehörige Arbeit wäre die Revision der Sanctorius'schen Versuche, so wie eine Prüfung des Gangs der Kohlensäureausscheidung durch die den Lungen. Die neuere Zeit bietet so viele mechanische und andere Hülfsmittel dar, dass die Versuche, um zu schönen und bleibenden Resultaten zu gelangen, nicht mehr dreissig Jahre erforderten. Auch glaube ich, dass das Studium der beginnenden und vollendeten Geburtszeit manchen Aufschluss geben wird. Doch erfordert eine statistische Ueberarbeitung dieses Gegenstands ein sehr genaues, untadelhaftes und überdiess ein grosses Erfahrungsmaterial. Gerne hätte ich die Resultate einer solchen Arbeit mit der vorliegenden verflochten, indessen konnte ich mir die hiezu nöthigen Daten nicht verschaffen.

Die Stunde des Erkrankens bei verschiedenen, eine derartige Beobachtung zulassenden Krankheiten würde gewiss zu manchem bedeutendem Aufschluss über ihre Eigenthümlichkeiten führen. Gleichfalls gehörte die Zeit hierher, womit wesentliche Aenderungen im Lauf derselben, sei es zum bessern oder schlimmern, verbunden sind.

Und so existiren noch viele Umstände, die zu einer Statistik der täglichen Zeit verwendet werden könnten, deren Resultate theils über neue Seiten Aufschluss gebend, theils auf die erhaltenen corrigirend wirken müssten; denn jede spezielle Aeusserung des Lebens wird durch Besonderheiten ausgedrückt, die sich oft an andern Erscheinungen wenig ausgebildet, bisweilen nur im Rudimente zeigen.

der normale *) und kranke **) Mensch im Lauf des Jahres constanten Aenderungen unterworfen sei, die sich als unabhängig von dem Einfluss der Temperatur und ähnlichen physischen Ursachen erweisen. Auch die Statistik der Geburten, der Mortalität und anderer Verhältnisse zeigt zur Genüge, dass ausser den von der Witterung herrührenden Momenten noch eine andere Ursache vorhanden sei ***).

§. 123.

Mit der täglichen Zeit durchschlingen sich noch andere Wirkungen, die mit der oberen und unteren Culmination des Mondes zusammenhängen. Obwohl unzweideutige, hierhergehörige Ein-

---

*) In autumno augetur corporis pondus. *Sanctorius*, *de insensibili perspiratione* Aph. CXV.

Der Aphor. CLXXXI. „Ab aequinoctio autumnali ad solstitium hyemale, qualibet die minus libra circiter perspiramus, inde usque ad aequinoctium vernale incipimus liberius perspirare" kann dagegen vorzugsweise auf die Wirkung der Temperatur zurückgeführt werden. Vergl. auch Aph. CXCVII.

**) Un travail, qui aurait pour but de déterminer pour chaque maladie l'époque de l'année à la quelle correspond son maximum de fréquence, serait fort utile, et ne manquerait pas de jeter un grand jour sur toutes les questions de l'étiologie. *Gavarret* Principes généraux de statistique med. Par. 1840 p. 189.

***) Es existiren verhältnissmässig noch wenige, auf dieser Basis ruhende statistische Arbeiten, so dass es kaum die Mühe lohnt dieselben weiter zu verarbeiten. Will man aber genauere Einsicht von der Form der jährlichen Wirkung haben, so muss die Art, nach welcher das statistische Material bisher zusammengestellt wurde, geändert werden. Denn, indem man die jährlichen Ergebnisse nach den Monaten ordnete, begieng man in so fern einen Irrthum, als man nicht nur die Resultate einer ungleich langen Zeit miteinander verglich, sondern überhaupt einen zu langen Zeitraum als Abschnittsgrenze nahm. Aus diesem Grunde wird es nöthig, die statistischen Materialien auf andere Weise abzutheilen. Hat man nämlich sehr grosse Zahlen zur Verfügung, so ist es ohne Zweifel am zweckmässigsten, fünftägige Abschnitte zu wählen, sind es dagegen geringere Zahlen, so werden zehntägige Abschnitte genügen. Die nach dieser Norm sich bildenden Curven zeigen, wie mich die Erfahrung bereits gelehrt hat, ungleich harmonischere und darum zu Vergleichen brauchbarere Resultate.

flüsse am normalen und kranken Körper, wie bei der Sterbezeit leicht wahrzunehmen sind, so habe ich die hiehergehörigen Thatsachen doch nicht in vorliegende Schrift aufgenommen, weil sie so schwer zu entwickeln sind, dass sie besser einer besonderen Abhandlung vorbehalten bleiben. So viel scheint indessen sicher, dass die mondtägliche Zeit im physiologischen Sinne nicht als periodische, sondern nur als Uebergangserscheinung, die zwei bis drei Stunden nach erfolgter Culmination sich geltend macht, betrachtet werden kann *).

---

*) Ich will, um diese Behauptung nicht ganz als eine leere betrachten zu können, dieselbe nur mit einer Thatsache belegen. Ich stellte die Mortalität aus einigen Jahren nach den Stunden nach erfolgter oberer und unterer Culmination des Mondes zusammen und fand folgendes:

Stunde nach Zenithculmination.

	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	
1835	16	25	21	27	19	21	
1836	22	19	21	22	27	18	
1837	19	25	13	32	26	21	
1838	16	25	12	20	18	26	
1839	25	22	14	13	14	22	
1840	35	23	13	19	17	26	Summe
	133	139	94	133	121	134	754

Stunde nach Nadirculmination.

	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	
1835	20	20	22	17	17	19	
1836	23	22	14	18	23	25	
1837	27	19	18	25	29	35	
1838	21	23	16	23	19	14	
1839	15	12	19	19	13	15	
1840	11	21	17	29	23	28	Summe
	117	117	106	131	134	136	731.

§. 124.

Die Wirkung des Mondes ist aber nicht auf die so eben betrachtete Weise beschränkt, sondern sie macht sich noch auf andere Art bemerklich. Es bildet nämlich die synodische Zeit, wie die Versuche mit Harnsäure gezeigt haben, eine physiologische Periode, deren allgemeiner Ausdruck sich, wie bei der täglichen Zeit, auf zwei Curven zurückführen lässt.

Die Zeit zwischen Perigaeum und Apogaeum und umgekehrt, also gleichfalls eine vom Monde ausgehende Wirkung, verhält sich in Bezug zu den physiologischen und pathologischen Hergängen ganz eigenthümlich, wie sich diess an einigen speziellen Beispielen (bei Betrachtung der Menstruation und Epilepsie) auf so merkwürdige Weise ergeben hat. Hier, wo wir mehr die allgemeinen Verhältnisse betrachten, sollte es nicht übergangen werden, irgend eine Meinung über diesen Gegenstand auszusprechen. Indessen, da mir ein viel zu geringes und darum nicht hinlänglich vielseitiges Erfahrungsmaterial zu Gebote steht, können vor der Hand aus diesem keine, zu Entwerfung einer Theorie brauchbare Schlüsse entnommen werden *).

Ohne mir einen weiteren Schluss zu erlauben, bemerke ich nur, dass die Minima beider Zahlenreihen in die Stunde 2—3 nach erfolgter Culmination des Mondes fallen, und dass diese Erniedrigung fast in jedem der angeführten Jahre eintritt, was auf eine ziemlich nothwendige Wirkung hindeutet.

*) Zu beweisen, wie sonderbar diese Verhältnisse sich oft gestalten, diene folgender Beleg.

Von 42 mir bekannt gewordenen, mit Datum versehenen Todesfällen von *Hydrophobie* (beim Menschen) vertheilen sich folgende in die Nähe des Perigaeums und Apogaeums.

Vor Apogaeum:		Nach Apogaeum:		
Zweiter Tag.	Erster Tag.	Erster Tag.	Zweiter Tag.	Summe
2.	4.	2.	3.	11.
Vor Perigaeum:		Nach Perigaeum:		
Zweiter Tag.	Erster Tag.	Erster Tag.	Zweiter Tag.	Summe
3.	3.	6.	1.	13.

§. 125.

Durch die Rotation der Erde, die Veränderungen im Lauf des Mondes etc. werden also vorübergehende und periodische Erscheinungen am menschlichen Organismus bedingt (wenigstens muss aus dem vorhandenen Synchronismus auf ein causales Verhältniss geschlossen werden). Indessen reichen die von astronomischen Daten abgeleiteten Vorgänge nicht zur Verständigung aller, am Organismus vorkommenden zeitlichen Verhältnisse aus, denn die Beobachtung weist noch eine weitere Erscheinung nach, die, obwohl sie mit der synodischen und täglichen Zeit verwoben ist, dennoch durch diese nicht vollständig erklärt werden kann. Hierher gehören die von der trophischen Periode abhängigen Hergänge. Aus dem, was bis jetzt von diesen bekannt ist, muss aber geschlossen werden, dass sich die Ernährung bei allen Individuen unter demselben Längenkreis nahezu gleichzeitig (weil unter diesem Umstand der

---

Da diese 8 Tage von der gesammten anomalistischen Zeit, welche nahezu 28 Tage umfast, nur den 3,5 Theil betragen; so sollten, wenn in der Zeit vor und nach Apogaeum und Perigaeum keine den Tod beschleunigende Ursache gelegen wäre, in diesen Zeitraum nur $\frac{42}{3,5}$ Fälle = 12 sich vertheilen. Es ereignen sich aber 24, demnach über die Hälfte sämmtlicher Fälle und doppelt so viele, als bei einfacher Vertheilung auf sie gefallen wären.

Eine ähnliche Anhäufung bemerkt man in Bezug zur synodischen Zeit, denn

in die erste trophische oder Neumondsperiode kommen	4	Fälle
in die zweite	13	-
in die dritte (Vollmondsperiode)	16	-
in die vierte	4	-
in die fünfte	5	-
	42	Fälle.

Demnach übertrifft die Zahl der sich im zunehmenden Monde ereignenden Fälle um vieles die Zahl der im abnehmenden Monde an dieser Krankheit Gestorbenen. Reiner ausgedrückt verhält sich erstere zu letzterer wie 31 zu 11.

Tag zu gleicher Zeit beginnt) in einem in der Regel sechs Tage umfassenden Cyclus und in so fern bewegt, dass den einzelnen denselben zusammensetzenden Tagen etwas Besonderes, sich aber gleichfalls der Allgemeinheit der Menschen aufprägendes, zukommt.

Die Eigenschaft der vegetativen Seite des Organismus in sechstägigen Abschnitten vor sich zu gehen, eine derartige Revolution zu beginnen und zu vollenden, gehört ohne Zweifel zu den Fundamentalgesetzen derselben *). Diese schon im gesunden Leben bemerkbare Erscheinung ist, wie die Erfahrung zeigt, im kranken ungleich schärfer abgedrückt.

Die Kenntniss der zur trophischen Periode gehörigen Verhältnisse werden für den Arzt sehr wichtig werden, da, wie es den Anschein hat, mit ihren generellen Eigenschaften und denen der sie zusammensetzenden Tage die Entwicklung vieler Krankheiten deren Verschlimmerung, Verbesserung und Heilung in inniger Verbindung steht.

§. 126.

Durch die Versuche mit Harnsäure ist gezeigt worden, dass jede periodische Zeit, wenn man diese als Ordinate und den Effect als Abscisse nimmt, in Form von zweien, verschieden grossen Curven sich ausdrücken lässt. Die gleiche Eigenschaft hat sich rücksichtlich der täglichen Zeit auch an der Mortalität und an der Menstruation gezeigt. Wiederholte sich diese Eigenthümlichkeit an andern Verrichtungen auf gleiche oder ähnliche Weise, so würde die Meinung gerechtfertigt sein, dass es sich hier um ein Naturgesetz handle, dessen Bedeutung dadurch anwächst, als sofort in Aussicht gestellt wäre, diesen Gegenstand von der mathematischen Seite auffassen und behandeln zu können.

Der reine Ausdruck einer Curve findet in der Art statt, dass die Linie von einem Minimum ausgeht, nach und nach ohne Un-

---

*) Wie weit die gleiche Eigenschaft in der Thierreihe abwärts steigt, ist mir nicht bekannt. Auch muss ich anführen, dass am Gang des Barometers keine derartige sechstägige Fluctuation nachgewiesen werden konnte.

terbrechung ansteigt, ein Maximum erreicht, dann ohne Unterbrechung sinkt, bis sie am zweiten Minimum befindlich ist, wo das Spiel auf eine Weise sich wiederholt, dass nunmehr ein höheres Maximum erzeugt wird.

Diese Beschaffenheit kommt indessen im concreten Falle nie ungetrübt vor, indem sehr viele Momente den normalen Gang der Functionen stören. Diese Störungen werden zum Theil durch andere Zeitwirkungen veranlasst. Ist aber der Bogen der Curve bekannt, so können diese secundären Wirkungen leicht erkannt werden. Bei der täglichen Harnsäurecurve kommen z. B. in der Nähe ihrer höchsten Theile Vertiefungen vor, wovon die am Abend zutreffende die stärkere ist. Dasselbe ist der Fall bei der Curve der Mortalität und der monatlichen Reinigung. Es muss darum eine Ursache vorhanden sein, wodurch diese, an den so sehr verschiedenen Erscheinungen bemerkbaren Vertiefungen bedingt werden. Es ist nun mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen worden, dass die Uebergangspunkte des Sonnenauf- und niedergangs die bedingende Ursache dieser Einbiegungen in den Bogen der Curve sei, folglich kann über die Grösse dieser Wirkung kein Zweifel mehr stattfinden.

Aber anderer Seits wirken viele weitere Momente ein, wodurch der Gang der normalen Linie mehr oder weniger geändert wird. Kennt man nun den Werth der durch die Wirkung einer Zeit hervorgerufenen Curve, so lässt sich, gemäss dem vorhin Aufgeführten, nicht ohne Grund vermuthen, dass durch die beobachtete Veränderung der einmal als regelmässig erkannten Richtung der Bogentheile der Curve, die Grösse der von dem fraglichen Moment herrührenden Wirkung erkannt werden kann. Da also, wie in Aussicht gestellt ist, die normale Curve als Maassstab zu betrachten ist, wornach sich vielerlei Wirkungen bemessen lassen, so folgt, welch grosser Werth auf die Kenntniss des normalen Gangs derselben im Allgemeinen und Besonderen zu legen sei.

Durch beide, zeitliche und äussere Momente, wird es also bedingt, dass im concreten Falle die normale Curve mehr oder weniger verändert, ja in seltenen Fällen bis zur Unkenntlichkeit verwischt sein kann.

Der Ausdruck der Curve erscheint darum bald in seiner normalen Gestalt, bald aber verstärkt oder geschwächt. Es ist indessen die Ursach dieser Erscheinung leicht zu ermitteln. Wenn z. B. das Maximum einer physiologischen Wirkung in diejenige Zeit fällt, wo eine von einer andern Zeit herstammende Curve gleichfalls ihr Maximum erreicht, so muss das Erfahrungsresultat eine Verstärkung nachweisen. Dasselbe ist bei den Minimis, aber mit umgekehrter Wirkung, der Fall. Kommen dagegen Berg und Thal zweier Curven zusammen, so werden sie, je nach ihrem Werth, sich auszugleichen suchen, d. h. die Stärke der einen wird geschwächt und die der andern vermehrt, wodurch eine Medium erreicht wird. Da aber im menschlichen Körper nicht nur zwei sondern mehrere Curven thätig erscheinen, die sogar durch zufällige, äussere und innere Momente affizirt werden können, und ausserdem, die verschiedenen Curven verschiedene Werthe haben, so ist klar, dass diese Verhältnisse in einem gegebenen, einzelnen Fall sich sehr verwickelt darstellen müssen.

§. 127.

Da sich also mehrere, von kosmischen Verhältnissen bedingte, auf den Körper Einfluss übende Perioden, von denen jede ihre eigene physiologische Curve besitzt, geltend machen, und ausserdem eine Reihe von Uebergängen wirksam sind, so ist klar, dass die Wirkung der Zeit eine complicirte sein muss. Darum ist dieselbe *gegenüber der Organisation* keine einfache Erscheinung, sondern als der vereinigte Ausdruck der Wirkung von mehreren Gravitationsverhältnissen zu betrachten. Und ein Zeitmoment ist demnach die Summe des Werths des gerade zutreffenden Stands und somit physiologischen Effects der verschiedenen Curven zusammengenommen, welche sogar durch Uebergangserscheinungen noch weiter modificirt sein kann.

§. 128.

Die Zeitwirkungen sind, wenn man die aus ihnen resultirenden physiologischen Intensitätsverschiedenheiten, also ihre Werthe, gegeneinander hält, nicht auf gleiche Weise kräftig, (soweit nämlich eine derartige Vergleichung mit dem bis jetzt gesammelten Erfahrungsmaterial als möglich betrachtet wird). So ist z. B. die tägliche Re-

volution die kräftigste. Die Erscheinungen, welche durch Uebergangszeiten hervorgerufen werden, gleichen sich in Bezug auf Intensität der Wirkung ebenfalls nicht und einzelne treten in dieser Beziehung viel stärker, als andere, hervor. So ist z. B. die erniedrigende Wirkung des Sonnenuntergangs viel stärker, als die des Aufgangs.

§. 129.

Obwohl die Wirkung der zeitlichen Verhältnisse auf den Organismus durch die bisher betrachteten Verhältnisse schon so verwickelt und zusammengesetzt erscheint, so erschöpft und begrenzt sich die Natur damit noch nicht, denn die Erfahrung zeigt, dass die einzelnen Verrichtungen an dieses oder jenes Zeitmaass vorwiegend gebunden seien, so dass z. B. für eine solche die tägliche Zeit, für eine andere die anomalistische vorzugsweise maassgebend und regulirend sich verhält, wobei indessen hinzuzufügen ist, dass hier kein vollständiges Abgeschlossensein stattfindet, indem, wenn auch eine Funktion an dieses oder jenes Zeitmaass gebunden ist, dennoch die übrigen nicht ganz wirkungslos vorübergehen. So bindet sich der Schlaf im normalen Zustand an die tägliche Periode, indessen können die übrigen Zeitwirkungen diese oder jene Abänderung veranlassen. Der Wiederholungstypus der monatlichen Reinigung ruht auf der Wirkungsart der anomalistischen Zeit; alle übrigen Zeiten haben indessen noch einen bedeutenden Einfluss u. s. w.

Es ist klar, wenn es sich in dieser Beziehung um Scheidung in einzelne Theile und um gesonderte und tiefere Betrachtung der hier vorkommenden Verhältnisse handelt, dass die Schwierigkeit der richtigen Deutung anwächst und ein grosses Erfahrungsmaterial zur Verfügung stehen muss, wenn über diese Punkte die Wissenschaft bereichernde Schlüsse gezogen werden sollen. —

§. 130.

Da die Uebergänge sowohl, als die periodischen Zeiten als Ausdrücke für die Wirkung des Gravitationsgesetzes betrachtet werden müssen, da mit diesen gewisse Veränderungen im Körper zusammentreffen, so erscheint die Gravitation selbst als ein für das Leben unentbehrliches Moment. Es ist darum die Frage gerechtfertigt,

wie und auf welche Weise die fragliche Kraft auf den Körper Einfluss üben mag.

Obwohl sich hierüber begreiflicher Weise nicht viel reden lässt *), so hat es doch den Anschein, dass die Totalität der Wirkung auf einer physischen Basis ruhe, die Aehnlichkeit mit der besitzt, welche man beim Licht, beim Schall, überhaupt bei den Imponderabilien unterstellt. Nimmt man mit einem Worte an, es könne der ganze Vorgang unter den Gesichtspunkt der Wellentheorie gebracht werden, so entfernt man sich nicht weit von den jetzigen, diesen Gegenstand umfassenden Vorstellungen, die von *Descartes* und *Euler* ausgegangen, seitdem eine so hohe, wissenschaftliche Ausbildung erhalten haben. Doch hierüber ausführlichere Gedanken zu entwickeln, möchte zu frühe sein.

§. 131.

Der Grund, warum der Organismus durch die Zeitübergänge und Zeitperioden afficirt und angeregt wird, muss offenbar zu den

---

*) Man hat lange schon die Muthmassung gehabt (und daran die extravagantesten Phantasieen geknüpft), dass der Lauf der Gestirne nicht ohne Einfluss auf den Organismus sei. *Galenus* schrieb sogar ein ganzes Buch (*de diebus decretoriis. L. III.*), worin er das Wechselverhältniss zwischen kritischen Tagen und Mondlauf erklären wollte. Nach der Entdeckung der *Keppler*'schen Gesetze, nachdem diese mit dem Schmuck eines der grössten Menschen, des erhabenen *Newton*, ausgestattet wurden, glaubte man, die Wirkung der Sonne und des Mondes werde nur durch die Atmosphäre bedingt und die hierin durch die Wirkung der Gravitation erzeugten Veränderungen vermittelt (Vergl. *R. Mead de imperio solis et lunae in corpus humanum. Amstelod. 1710. p. 385. — Balfour, über den Einfluss des Mondes auf die Fieber. Strassburg 1786. p. 45.*). Dem ist ohne Zweifel nicht so; denn es sind Beweise genug vorhanden, welche zeigen, dass die Organisation, sofern sie lebt, die Zeitabschnitte direkt empfindet und was sind diess anders, als spezielle Ausdrücke für die Wirkung des Gravitationsgesetzes selbst? Wäre es denn überhaupt widernatürlich, einer so feinen Maschine, wie die des Menschen, die Empfindsamkeit für die Wirkung des grossartigsten Gesetzes unseres Sonnensystems (vielleicht des gesammten Universums), auf das alles Sein und Werden, alle Vergangenheit und Zukunft gebaut ist, abzusprechen? Und dieses Empfinden soll durch einen Körper, die Atmosphäre nämlich, vermittelt werden, der selbst nur in verhältnissmässig unbedeutender Weise von der Gravitation verändert wird.

tiefsten Lebensgesetzen gehören; ja, es dürfte nicht zu weit gegangen sein, wenn man die Behauptung aufstellt, dass die Empfindung der Zeit selbst zu den Criterien des lebenden Zustands gehört. Aber schon darum, da diess nur durch das Moment der allgemeinen Gravitation geschehen kann, ist diese Eigenschaft eine physische zu nennen und somit ist es vielleicht möglich, dass diese für jetzt noch tief verschleierten Sphären der Organisation dem theoretischen Einblick zugängig werden *).

Aber es mag noch weit zu dem Ziele sein, bis die Theorie den Einfluss der Gravitation auf die Organismen so vollständig erklärt haben wird, wie sie es in Bezug auf die Himmelskörper zu thun im Stande ist. Denn der Fragen sind so viele und gewichtige, dass diess nicht so leicht hingehen kann. Es erfordert diess jedenfalls eine neue Bearbeitung des Gravitationsgesetzes selbst, um die, ich möchte mich fast des Ausdrucks bedienen, *kleineren* Wirkungen dieser Kraft zu ergründen und ebenso, wie die grösseren der Rechnung unterwerfen zu können **).

---

*) Es geht aus dem Inhalt dieser Schrift hervor, dass die einzelnen Funktionen einer fortwährenden Schwankung von *Plus* zu *Minus* und umgekehrt begriffen sind und dass die Summe der wechselnden Intensität mit der Zeit in proportionalem Verhältniss steht. Da aber die Punkte, von denen aus der Organismus die Zeit abmisst, zusammenstimmen mit Veränderungen, die sich in den wechselseitigen Bezügen der drei Gestirne ereignen, *so habe ich die Zeit als identisch mit gewissen Gravitationseffekten angesehen.* In wie weit diese Annahme im Allgemeinen richtig oder unrichtig ist, dürfte gleichgültig sein, im Besonderen, namentlich was die Wirkung der Gravitationsmomente auf den Organismus anlangt, schien mir der Gebrauch des Wortes *Zeit* zur Verhinderung von fortwährenden Umschreibungen unvermeidlich.

**) Das Studium der *kleineren Wirkungen* der Gravitation mag vielleicht wichtige Anhalts- und Vergleichspunkte an der Theilnahme des Ozeans und der Atmosphäre an dieser Kraft finden. Aber insbesondere ist vieles von den Beobachtungen an der Magnetnadel zu hoffen, indem deren Veränderungen gleichfalls mit der Wirkung der Gravitation im Zusammenhang zu stehen scheinen. Die magnetischen Beobachtungen sind aber durch die Vermischung der verschiedenen Zeitwirkungen, ebenso, wie diess bei dem Organismus der Fall ist, auf den ersten Blick der Deutung fast entzogen' aber durch die Scheidung in verschiedene Zeiten werden sie einer er-

§. 132.

Es ist gewiss sehr wichtig, zu wissen, welches allgemeine durch den Körper vertheilte und verbreitete System der Wirkung der Gravitation ausgesetzt ist und die hiedurch entstandene Anregung verarbeitet. Obwohl das letztere, nach unsern durch den jetzigen Stand des Wissens geleiteten Begriffen nur durch das Nervensystem erklärt werden kann, welches ja allen Verrichtungen, den obersten sowohl als den niedersten vorsteht; so fragt es sich doch, ob es auch bei ersteren der Fall ist, d. h. ob das Nervensystem durch die genannte Ursache allein angeregt wird. Denn mit eben so gutem, wo nicht besserem Rechte kann die Meinung vertheidigt werden, dass die Zeit-, *respective* Gravitationsmomente auf alle Moleküle des Körpers gleichmässig wirken und diese zu solchen Veränderungen stimmen, dass das organische Molekul bei dem einen Gravitationseffekt in Etwas verschieden von dem sich zeigt, das ein anderer hervorgebracht hätte.

§. 133.

Der Organismus lebt aber in der Zeit, d. h. sein Raum und seine Materie kann nur, als im Verhältniss mit der Zeit stehend, gedacht werden, oder was dasselbe ist, die Bildung und Erhaltung der Mischung und Form richtet sich nach zeitlichen Verhältnissen. Es folgt hieraus, dass nur gewisse Verrichtungen im Organismus nach dem Zeittypus sich richten können.

---

weiterten Explikation fähig. Bei der Declination der Magnetnadel ist der tägliche Einfluss deutlich hervortretend. Auch der synodische Lauf des Mondes hat, wie *Kreil (Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. Bd. 41. p. 521.)* zeigte, ebenfalls eine leicht nachweisbare Wirkung auf die Magnetnadel, desgleichen der anomalistische. *Kupfer (Poggendorff's Annalen. Bd. 39. p. 425.)* sagt hierüber folgendes: „Eines der merkwürdigsten Resultate, die man aus den (im Aufsatz näher angegebenen) Beobachtungen ziehen kann, ist, dass die Intensität der magnetischen Kräfte der Erde durch den Einflus des Mondes geschwächt zu werden scheint. Wenn man die Mittel der während des Apogaeums und Perigaeums des Mondes und die Tage vor und nachher beobachtete Schwingungsdauer nimmt, so findet man, dass die Schwingungsdauer zunimmt, wenn der Mond sich der Erde nähert und abnimmt, wenn sich der Mond von der Erde entfernt.“

Welche sind diess aber? Alle im Körper vorkommenden Funktionen sind entweder zum Bewusstsein kommend oder nicht, daher scheidet man sie in sensible oder animale und automatische oder vegetative. Die sensiblen zerfallen in die sinnlichen und spirituellen. Erstere erfordern Organe, die nur für gewisse Reize empfänglich sind, z. B. das Auge für die als Licht erscheinenden Schwingungen des Aethers u. s. w. Die letzteren concentriren sich in dem Begriff des Bewusstseins und der Willensthätigkeit. Wenn die Organe der Sinnesthätigkeit nur zum Zweck der Empfindung spezieller Reize gebaut sind, so ist klar, dass durch sie die Gravitation sich nicht bemerklich machen kann und da bei den spirituellen Verrichtungen das Bewusstsein und die Willensthätigkeit obenanstehen und beide durch die Gravitation nicht afficirt werden (denn dieses Moment kommt weder zum Bewusstsein, noch ändert es direkt den Willen), so kann daher auf der animalen Seite des Lebens nichts derartiges angenommen werden. Folglich bleibt die Wirkung der Gravitation auf die vegetative Seite, welche gut mit dem allgemeinen Worte der *Ernährung* bezeichnet werden kann, beschränkt.

Die Ernährung geschieht nur langsam und allmälig, d. h. es muss eine gewisse Zeit vorübergehen, bevor sie als vollzogen betrachtet werden kann. Sobald aber hiezu Zeit nothwendig ist, und diese durch das Moment der allgemeinen Gravitation regulirt wird, so ist klar, dass sich an den Resultaten der Ernährung der Typus der Zeit deutlich abspiegeln und an ihren Vorgängen abgeprägt finden muss, was sich, wie die Erfahrung ausweist, auch thatsächlich so verhält. —

§. 134.

Wollte man nach dem, was bis jetzt gesagt ist, voraussetzen, dass sich die verschiedenen Gravitationsmomente sammt und sonders oder ein einzelnes jedes Mal auf gleiche Weise am Organismus wirksam zeigen müssten, so würde man irrthümlich verfahren.

Die Zeit wirkt zwar unter jeder Bedingung, aber als äusseres Moment kommt sie mit dem Leben in Conflikt und das Resultat der Vermischung beider tritt in die Erscheinung. Der Organismus ist aber gewissen, durch das Alter, Lebensweise, Gewohnheiten u. s. w.

bedingten inneren Veränderungen, Schwankungen und Richtungen, welche zusammengenommen eine abgeschlossene, von allen andern Organismen durch Etwas verschiedene Individualität bilden, ausgesetzt, so dass sich die Zeitwirkung im gegebenen Falle immer um etwas verschieden, als sie auf andere wirkt, herausstellen muss, d. h. die Zeit macht sich nicht als absolut nothwendige, sondern nur als bedingte, mit andern Ursachen in Berührung kommende, also wahrscheinliche Wirkung geltend. In demselben Grund ist auch die Erklärung zu suchen, warum sich die zeitlichen Momente im kranken Leben, wo sie überhaupt deutlicher und sichtbarer hervortreten, bald bemerklich machen, bald nicht. Wird aber dereinst das Räderwerk der Organisation bekannter und der Deutung zugänglicher sein; so dürften sich die Zeitwirkungen immer bestimmter herausstellen und unter jeder Bedingung auffinden lassen.

§. 135.

Vergleicht man zuletzt das Auftreten der zeitlichen Wirkungen im gesunden und kranken Organismus, so zeigt sich zwischen beiden ein deutlicher Unterschied. Nicht aber so, dass die Meinung gerechtfertigt werden könnte, der gesunde Mensch sei von diesem Einfluss unabhängig, der kranke dagegen abhängig, sondern es wirken die zeitlichen Kräfte auf alle Individuen gleichförmig ein und nur in der Reaction des Organismus, d. h. in der Art des gerade vorhandenen Ursachencomplexes liegt der Unterschied.

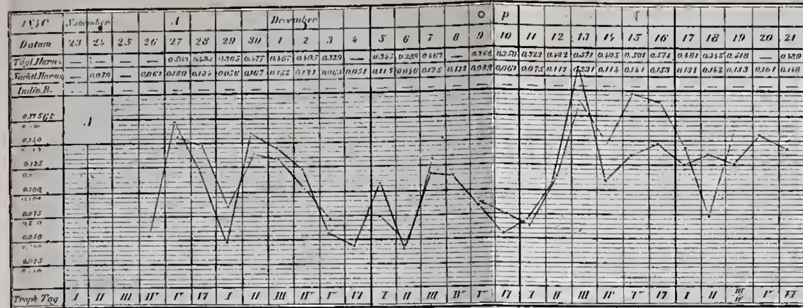
Der Gesunde zeigt die durch die Gravitationsmomente bedingten Wirkungen sehr markirt, indessen nur still an dem so tief verschlossenen Hergang der Ernährung. Im kranken Leben geht diess nicht so lautlos zu, denn in allen Krankheiten erscheinen mehr oder weniger viele Funktionen abgeändert und statt dass der Complex der Wirkung die gesunde Ernährung, d. h. die Erhaltung der normalen Mischung und Form darstellt, treten nunmehr eine Menge abnormer in die Sinne fallender oder subjektiver Erscheinungen auf, die, ihrem Ursprung gemäss, gleichfalls dem durch die Eigenthümlichkeit der Zeit bedingten Typus folgen, also auch handgreiflicher in die Erscheinung treten müssen.

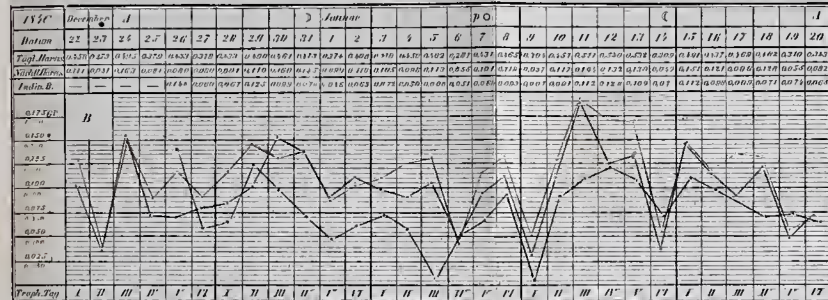
Inhalt.

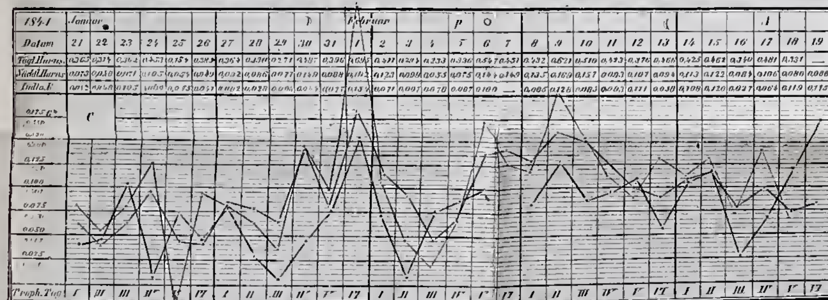
Druckfehler.

S. 9. Z. 5 von unten statt „bleibenden“ muss es heissen *bleibende.*
- 15. - 22 statt „6“ muss es heissen *12.*
- 38. - 6 statt „Vormittag“ muss es heissen *Abend.*
- 42. - 19 statt „braun“ muss es heissen *schwarz.*
- 42 - 7 v. u. statt „braun“ muss es heissen *schwarz.*
- 56. - 3 (im Titel) statt „Harnabsonderung“ muss es heissen *Harnsäureabsonderung.*
- 101. - 14 statt „logen“ muss es heissen *lagen.*
- 102. - 16 statt „als *Sextus*“ muss es heissen *des Sextus.*
- 127. - 10 statt „Anfallspunkte“ muss es heissen *Anhaltspunkte.*
- 153. - 17 statt „durch die den Lungen“ muss es heissen *durch die Lungen.*

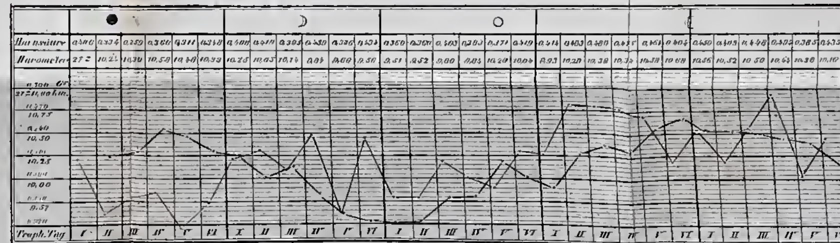
Erste Tabelle



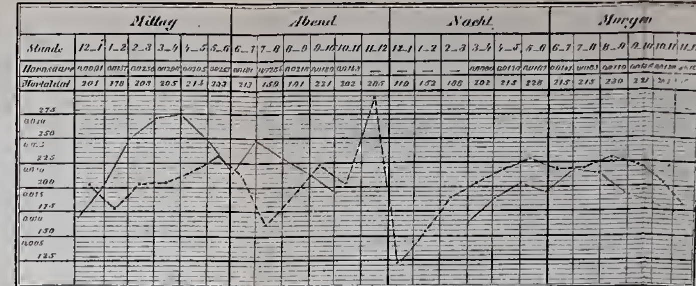




Zweite Tabelle



Dritte Tabelle



Vierte Tabelle



Fünfte Tabelle

